# Jean Piaget
# y Bärbel Inhelder

# Psicología del niño

## Edición, prólogo e índices de Juan Delval

NUEVA EDICIÓN COMPLETAMENTE REVISADA

aíces de la memoria · Raíces de la memoria · Raíces de la memoria · Raíces de la

# Psicología del niño

Por

**Jean PIAGET**
**Bärbel INHELDER**

Traducido y revisado por

Juan DELVAL y Paz LOMELÍ

Nueva edición y prólogo de

Juan DELVAL

**Decimoctava edición**

# Propósito de la colección

## *Raíces de la memoria*

El propósito fundamental de la colección *Raíces de la memoria* es recuperar para los lectores y lectoras unos textos representativos en el mundo de la educación y la cultura que, en estos momentos, eran de difícil localización.

Las obras que integran esta colección están consideradas parte muy valiosa de nuestra memoria colectiva. Por eso aparecen citadas continuamente por autores y autoras actuales y constituyen la base de una buena parte de las teorías contemporáneas.

Explicar el presente obliga al rastreo de las raíces. Sólidas raíces son el augurio de fértiles desarrollos posteriores. Utilizando un pensamiento de Jorge Luis Borges, "La historia no es un frígido museo; es la trampa secreta de la que estamos hechos, el tiempo. En el hoy están los ayeres". Algo que también supo expresar literariamente Bernardo de Chartres, en el siglo XII, y que condensa la filosofía de esta colección, al afirmar que *"nos esse quasi nanos, gigantium humeris insidentes, ut possimus pura eis et remotiora videre, non utique proprii visus acumine, aut eminentia corporis, sed quia in altum subvehimur et extollimur magnitudine gigantea"* ("nosotros somos como enanos encabalgados sobre los hombros de gigantes y así podemos ver más cosas y más lejos que ellos, pero no por tener la vista más penetrante o poseer más alta estatura, sino porque el gran tamaño de los gigantes nos eleva y sostiene a una cierta altura").

### Obras publicadas:

**Dewey, J.:** *Democracia y educación* (5. a ed.)

**Freinet, C.:** (2. a ed.)

*La escuela moderna francesa.*
*Una pedagogía moderna de sentido común.*
*Las invariantes pedagógicas.*

**Zambrano, M.:** *Horizonte del liberalismo.*

**Pavlov, I. P.:** *Los reflejos condicionados.*

**Adorno,Th. W.:** *Educación para la emancipación.*

**Gartner, A.; Greer, C. y Riessman, F. (Comps.):** *Nuevo ataque contra la igualdad de oportunidades. Cociente intelectual y estratificación social.*

**Condorcet:** *Cinco memorias sobre la instrucción pública y otros escritos.*

**Durkheim, E.:** *La educación moral.*

**Dewey, J.:** *La opinión pública y sus problemas.*

**Marx, K.; Weber, M. y Durkheim, E.:** *Sociología y educación.*

**Varela, J.:** *Mujeres con voz propia. C. Baroja, Z. Camprubí y M. T. León.*

**Le Bon, G.:** *Psicología de las Masas.*

**Piaget, J.:** *Psicología del niño.*

Título original de la obra:
*LA PSYCHOLOGIE DE L 'ENFANT*

(Colección "Que sais-je", núm. 369)
© by Presses Universitaires de France, París

| | | | |
|---|---|---|---|
| Primera edición: | 1969 | Décima edición: | 1981 (reimpresión) |
| Segunda edición: | 1969 (reimpresión) | Undécima edición: | 1982 " |
| Tercera edición: | 1971 " | Duodécima edición: | 1984 " |
| Cuarta edición: | 1972 " | Decimotercera edición: | 1993 " |
| Quinta edición: | 1973 " | Decimocuarta edición: | 1997 " |
| Sexta edición: | 1975 " | Decimoquinta edición: | 2000 " |
| Séptima edición: | 1977 " | Decimosexta edición: | 2002 " |
| Octava edición: | 1978 " | Decimoséptima edición: | 2007 " |
| Novena edición: | 1980 " | Decimoctava edición: | 2015 (edición renovada) |

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar, escanear o hacer copias digitales de algún fragmento de esta obra.

© EDICIONES MORATA, S. L. (2015)
Mejía Lequerica, 12. 28004 —Madrid
www.edmorata.es — morata@edmorata.es

Derechos reservados
ISBN: 978-84-7112-803-4
ISBN EBOOK: 978-84-7112-804-1
Depósito legal: M-12768-2015

Compuesto por: Digitalebooks.es
*Printed in Spain* — Impreso en España
Imprime: ELECE Industrias Gráficas, S.L. Algete (Madrid)

# Contenido

**Índice de figuras** ..... 11

**Introducción** ..... 21

**El nivel sensorio-motor** ..... 23

**I. La inteligencia sensorio-motriz** ..... 23

1. Estímulo-respuesta y asimilación ..... 24
2. El estadio I ..... 25
3. El estadio II ..... 26
4. El estadio III ..... 27
5. Los estadios IV y V ..... 27
6. El estadio VI ..... 28

**II. La construcción de lo real** [Piaget, 1937] ..... 29

1. El objeto permanente ..... 29
2. El espacio y el tiempo ..... 31
3. La causalidad ..... 32

**III. El aspecto cognitivo de las reacciones sensorio-motrices** ..... 33

**IV. El aspecto afectivo de las reacciones sensorio-motrices** ..... 34

1. El adualismo inicial ..... 35
2. Reacciones intermedias ..... 36
3. Las relaciones "objetales" ..... 37

**El desarrollo de las percepciones** ..... 39

**I. Constancias y causalidad perceptiva** ..... 40

1. La constancia de la forma ..... 41
2. La constancia del tamaño ..... 41
3. Objeto permanente y percepción ..... 42
4. La causalidad perceptiva ..... 43

**II. Los efectos de campo** ..... 43

**III. Las actividades perceptivas** ..... **46**

**IV. Percepciones, nociones y operaciones** ..... **51**

1. Métodos ..... 51
2. Nociones y percepciones proyectivas ..... 52
3. Constancias perceptivas y conservaciones operatorias ..... 52
4. Las situaciones de forma IV ..... 54
5. Conclusión ..... 54

**La función semiótica o simbólica** ..... **57**

**I. La función semiótica y la imitación** ..... **57**

1. Aparición de la función semiótica ..... 58
2. El papel de la imitación ..... 59
3. En resumen ..... 60

**II. El juego simbólico** ..... **61**

**III. El dibujo** ..... **64**

**IV. Las imágenes mentales** ..... **69**

1. Los problemas de la imagen ..... 70
2. Dos tipos de imagenes ..... 70
3. Las imágenes-copias ..... 72
4. Imágenes cinéticas y de transformación ..... 73
5. Imágenes y operaciones ..... 76

**V. La memoria y la estructura de los recuerdos-imágenes** ..... **78**

**VI. El lenguaje** ..... **80**

1. Evolución ..... 81
2. Lenguaje y pensamiento ..... 81
3. Lenguaje y lógica ..... 82
4. Lenguaje y operaciones ..... 83
5. Conclusión ..... 84

**Las operaciones "concretas" del pensamiento y las relaciones interindividuales** ..... **87**

**I. Los tres niveles del paso de la acción a la operación** ..... **87**

**II. La génesis de las operaciones "concretas"** ..... **89**

1. Nociones de conservación ..... 90
2. Las operaciones concretas ..... 92
3. La "seriación" ..... 93
4. La clasificación ..... 94
5. El número ..... 95
6. El espacio ..... 96
7. Tiempo y velocidad ..... 97

© Ediciones Morata, S.L.

**III. La representación del universo, causalidad y azar** ..... **98**

**IV. Las interacciones sociales y afectivas** ..... **101**

1. Evolución ..... 101
2. El problema ..... 102
3. La socialización ..... 103

**V. Sentimientos y juicios morales** ..... **106**

1. Génesis del deber ..... 106
2. La heteronomía ..... 107
3. El realismo moral ..... 108
4. La autonomía ..... 109

**VI. Conclusión** ..... **110**

**El preadolescente y las operaciones proposicionales** ..... **111**

**I. El pensamiento formal y la combinatoria** ..... **112**

1. La combinatoria ..... 112
2. Combinaciones de objetos ..... 113
3. Combinaciones proposicionales ..... 114

**II. El "grupo" de las dos reversibilidades** ..... **115**

**III. Los esquemas operatorios formales** ..... **117**

1. Las proporciones ..... 117
2. Dobles sistemas de referencia ..... 119
3. Equilibrio hidrostático ..... 119
4. Las nociones probabilísticas ..... 120

**IV. La inducción de leyes y la disociación de factores** ..... **121**

1. La elasticidad ..... 121
2. El péndulo ..... 123

**V. Las transformaciones afectivas** ..... **125**

**Los factores del desarrollo mental** ..... **127**

**Índice temático** ..... **133**

**Índice de autores** ..... **141**

**Bibliografía** ..... **149**

**Otras obras de Ediciones Morata de interés** ..... **161**

© Ediciones Morata, S.L.

# Índice de figuras

Figura 1. La búsqueda del objeto estadio III ..... 30

Figura 2. La búsqueda del objeto IV ..... 30

Figura 3. La ilusión de Delboeuf ..... 45

Figura 4. La ilusión de la vertical ..... 47

Figura 5. La ilusión de Müller-Lyer ..... 49

Figura 6. La percepción vertical oblicua ..... 50

Figura 7. Dibujos de Luquet ..... 65

Figura 8. Clasificación de imágenes visuales ..... 71

Figura 9. Imágenes de desplazamiento de cuadrados ..... 74

Figura 10. Imagen de la voltereta de una varilla ..... 75

Figura 11. Imágenes de un arco convertido en recta ..... 76

Figura 12. La conservación de los líquidos ..... 90

Figura 13. La conservación de la bola de arcilla ..... 92

Figura 14. Seriación de varillas ..... 94

Figura 15. Materiales empleados para estudiar
la combinación de los líquidos ..... 113

Figura 16. La balanza ..... 118

Figura 17. El equilibrio hidrostático ..... 120

Figura 18. La flexibilidad de las varillas ..... 122

Figura 19. El péndulo ..... 124

© Ediciones Morata, S.L.

# Prólogo

Juan DELVAL

## Introducción

Jean PIAGET es sin duda uno de los grandes psicólogos del siglo XX y su obra ha cambiado profundamente la concepción del desarrollo humano. Antes de que comenzara su trabajo apenas existían estudios pormenorizados sobre cómo se produce el desarrollo cognitivo, y por eso muchos autores lo consideran el creador de ese campo de investigación (por ejemplo, SIEGLER, DELOACHE y EISENBERG, 2011, pág. 130). Sus estudios sobre la psicogénesis fueron abriendo un campo cada vez más vasto y, compartiéndolos con otros trabajos de carácter epistemológico, lógico, biológico o sociológico, los continuó durante toda su vida. Realizó un enorme trabajo de investigación empírica y de reflexión que plasmó en decenas de libros y centenares de artículos sobre una multitud de problemas, muchos de los cuales fueron descubiertos por él. Naturalmente, con el paso de los años, se han completado sus investigaciones, se han introducido correcciones y se ha avanzado, como es característico de la ciencia, en la que cada investigador se sube sobre la espalda de gigantes que le han precedido. Pero una buena parte de los problemas que se siguen discutiendo y estudiando en la psicología del desarrollo fueron propuestos por él, aunque muchos autores puedan discrepar de sus explicaciones.

La mayor parte de los escritos de PIAGET tratan sobre problemas específicos: el nacimiento de la inteligencia, la formación del símbolo, las ideas sobre el número, el lenguaje egocéntrico, la formación de nociones físicas y matemáticas, el razonamiento del adolescente, y un largo etcétera. Es decir que publicó sobre todo monografías. Precisamente la peculiaridad de este libro que el lector tiene en sus manos es que se trata posiblemente de la única obra en la que PIAGET se ocupa de la mayor parte de los aspectos del desarrollo, basándose en sus numerosas

investigaciones, y también en el trabajo de otros autores. En este sentido constituye un resumen de toda su obra.

PIAGET trabajó siempre con numerosos colaboradores que fueron cambiando a lo largo de su vida. Desde sus primeros estudios sus alumnos le ayudaron a recoger datos en los que basaba sus investigaciones utilizando, en la mayoría de los casos, *entrevistas clínicas*. Pero también contó con colaboradores más permanentes y próximos, con los que elaboró algunas de sus obras, y entre ellos destacan Bärbel INHELDER y Alina SZEMINSKA, que tuvieron un peso importante en algunas de sus obras principales. Este libro lo escribió con Bärbel INHELDER, que también fue la autora principal de su estudio fundamental sobre el pensamiento del adolescente (INHELDER y PIAGET, 1955).

PIAGET nació en Neuchâtel en 1896, su padre era un estudioso de la literatura medieval del que aprendió el valor del trabajo sistemático. Pronto se interesó por el estudio de la naturaleza, y siendo todavía un niño pidió a Paul GODET, director del Museo de Historia Natural de Neuchâtel, que le dejara ayudarle a clasificar las colecciones de moluscos del museo, y que le dirigiera en esa tarea. Cuando Paul GODET murió en 1911, PIAGET comenzó a publicar en revistas científicas artículos sobre los moluscos (malacología), de tal manera que incluso le llegaron a ofrecer un puesto de conservador en un museo, y tuvo que declinar la invitación diciendo que primero tenía que terminar el bachillerato (PIAGET, 1966).

Así pues, su formación inicial fue la de un biólogo, o más precisamente la de un zoólogo, estudioso de los moluscos y preocupado inicialmente por problemas taxonómicos (VIDAL, 1984, 1992, 1994), de tal manera que en 1918 presentó su tesis doctoral en ese terreno. Pero el contacto con la filosofía de BERGSON, sus crisis religiosas y preocupaciones humanitarias, así como el impacto que en él produjo la Primera Guerra mundial, le llevaron a interesarse por la filosofía. Como han mostrado los trabajos de DUCRET (1984) y VIDAL (1994) el joven PIAGET, al final de una adolescencia conflictiva y torturada, concibió un vasto proyecto de estudio de los problemas del conocimiento, que bosquejó en esa época y que sus lecturas posteriores y sus estancias formativas en Zúrich y París le ayudaron a perfilar. Poco a poco fue precisando su idea de que el problema del conocimiento debía estudiarse a través de su génesis, es decir de cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otro mayor y que esto debía hacerse utilizando los métodos de la ciencia experimental. Reflexionando sobre ello PIAGET llegó a la conclusión de que la génesis de los conocimientos puede estudiarse en la historia y en el individuo y, dado que no encontró estudios satisfactorios sobre la psicogénesis, decidió comenzar por ellos.

Un hecho que casi podría considerarse azaroso tuvo también una influencia en su orientación. Como ha contado en su *Autobiografía* (PIAGET, 1966) y en otros lugares, durante su estancia en París, a partir de 1919, el doctor SIMON (colaborador de BINET en los primeros tests de inteligencia) le propuso estandarizar los tests de razonamiento de BURT sobre niños de París, pero PIAGET, en vez de realizar esa tarea se interesó más por averiguar las razones por las cuales los niños tenían dificultades para entender algunas preguntas y las contestaban mal. Esto le llevó a tratar de profundizar en esas dificultades para lo cual inició un método de conversaciones abiertas con los niños al que más tarde denominó "*método clínico*". Este método,

© Ediciones Morata, S.L.

que es perfectamente coherente con el conjunto de sus ideas, ha sido uno de los apoyos fundamentales de sus investigaciones y uno de sus grandes logros. En 1921 envió para su publicación un artículo a Édouard CLAPARÈDE, fundador del Instituto J. J. ROUSSEAU de Ginebra (que más tarde pasó a denominarse *Institut des Sciences de l'Éducation*), que no sólo le publicó el artículo sino que le ofreció un puesto en ese instituto, en donde siguió trabajando y enseñando el resto de su vida. En 1955 fundó el Centro Internacional de Epistemología Genética, en el que reunió durante años a destacados científicos de muy diferentes especialidades para discutir problemas relacionados con la construcción del conocimiento.

La idea central de PIAGET es que el sujeto construye su inteligencia y sus propios conocimientos de una manera activa, a partir de su propia acción, y que el desarrollo psicológico es un proceso adaptativo que prolonga la adaptación biológica. De esta manera fue elaborando una posición que se ha denominado *constructivismo*, que se opone tanto al empirismo, es decir a aceptar que los nuevos conocimientos se forman a partir de la experiencia, como del *innatismo*, es decir que nacemos con capacidades psicológicas y conocimientos ya hechos. Desde este punto de vista el constructivismo es una síntesis nueva que supera las limitaciones de las otras dos posiciones, pero precisamente por ello la posición de PIAGET no siempre ha sido bien interpretada y algunos le han acusado de empirista, mientras que otros le han considerado innatista o maduracionista.

Por su parte Bärbel INHELDER nació en 1913 en Saint Gallen, en la Suiza alemana, hija de un profesor de ciencias naturales. Estudió para maestra en su ciudad natal y en 1932 se inscribió como alumna en el Instituto Jean-Jacques Rousseau de Ginebra, donde siguió los cursos de CLAPARÈDE, BOVET y PIAGET, y desde su primer año de estudios comenzó a trabajar con PIAGET en sus investigaciones experimentales. Una investigación sobre la disolución del azúcar en agua culmina con su primer artículo "Observaciones sobre el principio de conservación en la física infantil" (1936). En 1938 vuelve a Saint Gallen, en donde organiza la primera consulta psicopedagógica del Cantón y al mismo tiempo trabaja sobre su tesis de doctorado "*El diagnóstico del razonamiento en los débiles mentales*", tesis que defenderá en 1943. De regreso a Ginebra, es nombrada jefe de trabajos, luego, en 1948, profesora catedrática y continúa colaborando con PIAGET. Esta colaboración dará lugar a un gran número de libros y artículos tales como *El desarrollo de las cantidades en el niño* (PIAGET e INHELDER, 1941), *La geometría espontánea del niño* (PIAGET, INHELDER y SZEMINSKA, 1948), *La representación del espacio en el niño* (PIAGET e INHELDER, 1947), etc.

En los años 1950, mientras PIAGET se mostraba preocupado por problemas de epistemología, Bärbel INHELDER se dedica a estudiar los aspectos funcionales de la construcción del conocimiento. Junto a un equipo de jóvenes investigadores estudia la construcción del método experimental en el niño y en el adolescente, y la formación del pensamiento hipotético-deductivo o pensamiento científico, que recoge en su libro *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*, publicado junto con PIAGET en 1955.

Entre 1960 y 1970 continúa sus trabajos en colaboración con PIAGET en el dominio de la imagen mental y la memoria (*La imagen mental en el niño*, PIAGET e INHELDER, 1966; *Memoria e inteligencia*, PIAGET e INHELDER, 1968). En 1961 fue invitada

© Ediciones Morata, S.L.

por Jerome BRUNER al Centro de Estudios Cognitivos de Harvard, que había creado pocos años antes. Como no pudo tomarse un año sabático completo, Bärbel INHELDER sólo se quedará en Harvard 4 meses que sin embargo fueron muy intensos, tanto desde el punto de vista profesional como personal. En 1968 es elegida profesora en el Ratcliff College de Harvard, puesto importante y prestigioso, que rechazará por su total fidelidad a Ginebra y a PIAGET. Es entonces cuando comienza sus trabajos sobre el aprendizaje de las estructuras operatorias junto con Hermine SINCLAIR y Magali BOVET. La publicación que resulta de estas investigaciones (*Aprendizaje y estructuras del conocimiento*, INHELDER, SINCLAIR, BOVET, 1974), que aparece al mismo tiempo en inglés y en francés, provocará críticas y discusiones, y las experiencias relatadas darán lugar a múltiples réplicas.

Durante los años setenta, dirige un proyecto de investigaciones interculturales en la Côte d'Ivoire, utilizando pruebas piagetianas para estudiar el desarrollo de la inteligencia en los niños baoulés. Cuando PIAGET se jubila, en 1971, INHELDER lo sucede en la cátedra de psicología genética y experimental, temas que enseñará hasta su jubilación, en 1983. Durante este período comienza sus trabajos sobre las estrategias de descubrimientos en el niño, subrayando el aspecto funcional de la inteligencia. Los trabajos de su equipo darán lugar a su último libro *Los senderos de los descubrimientos del niño* (1992).

## Críticas

Hoy podemos decir que la mayor parte de los descubrimientos de PIAGET han quedado incorporados dentro de la psicología del desarrollo. Muchos autores consideran que su concepción sobre la formación de nuevos conocimientos, el constructivismo, es bastante aceptada como explicación del desarrollo (por ejemplo HATANO e INAGAKI, 2002).

Se oye afirmar con alguna frecuencia, o plantearlo como pregunta, que PIAGET está superado, lo cual resulta una idea bastante peregrina, que se basa en un desconocimiento de cómo se produce el progreso científico. Dentro de la física nadie diría hoy en día que Newton está superado. Los descubrimientos de Newton, que han sido fundamentales para el desarrollo de la física, han sido incorporados dentro de esta disciplina, y nuevas teorías, como la relatividad de Einstein, han ampliado las concepciones newtonianas. Del mismo modo, muchos de los problemas que planteó PIAGET han quedado incorporados en la psicología, pero naturalmente es necesario seguir avanzando y eso supone completar, desarrollar y criticar las concepciones anteriores. Probablemente la gente que afirma que PIAGET está superado no ha leído una sola línea suya. Algunos oponen la obra de VYGOTSKI a la de PIAGET, como si fueran completamente incompatibles, pero probablemente tampoco hayan leído una sola línea del autor soviético.

Así pues los problemas planteados por PIAGET e INHELDER se siguen discutiendo actualmente dentro de la psicología del desarrollo, y algunos han dado lugar a encendidas polémicas. Entre ellos podemos mencionar, por ejemplo, la permanencia del objeto, la imitación, el egocentrismo y la adopción de perspectivas, la noción

© Ediciones Morata, S.L.

de número, las conservaciones, las capacidades lógicas, el pensamiento del adolescente, el desarrollo del juicio moral, el papel del lenguaje en el pensamiento, y muchos otros. En algunos casos se defiende que esas adquisiciones son más tempranas de lo que supuso PIAGET y en otros que se producen por mecanismos diferentes. (Nos hemos ocupado de estas críticas a PIAGET en otros lugares, por lo que no vamos extendernos aquí: DELVAL, 1996, 2011). Pero también hay importantes aspectos del desarrollo de los que PIAGET e INHELDER no se ocuparon, y que están siendo investigados actualmente, completando así la perspectiva de los autores ginebrinos. Por ejemplo, los aspectos afectivos del funcionamiento de la mente, el papel de la memoria en los procesos cognitivos, el desarrollo de las emociones, el temperamento, la adquisición del lenguaje, etc. Piaget siempre reconoció que él sólo había estudiado una parte del desarrollo, principalmente la referente a la construcción del conocimiento. En ese terreno sus aportaciones son fundamentales, y la mayor parte de los problemas que plantearon siguen ocupando un espacio importante en los estudios sobre la psicología del desarrollo.

## La naturaleza de este libro

Como señalábamos PIAGET, solo y junto con INHELDER, escribieron numerosos libros, pero éste es probablemente el único en el que se resumen sus concepciones sobre todos los aspectos del desarrollo que estudiaron y que incluyen los estudios sobre el nacimiento de la inteligencia, la construcción de lo real, la formación temprana de las primeras categorías del pensamiento, el surgimiento de las capacidades de representación, las operaciones concretas, las operaciones formales, pero también sus estudios sobre la percepción y la inteligencia, sobre el juicio moral, y además se ocupan también de los aspectos afectivos y sociales del desarrollo, discutiendo las opiniones de psicoanalistas (incluyendo a FREUD) y de otros autores. No se descuida ninguno de los aspectos que se estudiaron en Ginebra a lo largo de muchos años.

Como se indica al principio, este libro fue un encargo de la editorial Presses Universitaires de France para su conocida colección "*Que sais-je*?" (¿Qué sé?), una especie de enciclopedia del saber humano que cuenta con más de 1.000 títulos, y ese encargo es lo que determinó a los autores a escribirlo.

Pero tratando de hacer un libro que aborda tantos asuntos, PIAGET e INHELDER produjeron una obra muy condensada, que presenta algunas dificultades y que es susceptible de diferentes niveles de lectura. De hecho utilizaron en el libro dos tipos de letra, una mayor y otra más pequeña, posiblemente con la intención de que los lectores que quisieran formarse una primera idea de los estudios sobre el desarrollo del niño se limitaran a leer la parte en letra más grande, pero con la posibilidad de hacer una lectura más profunda y detallada que incluyera el texto presentado con letra más pequeña. Por eso el lector puede realizar lecturas con diferentes grados de profundidad, y una segunda lectura siempre permite descubrir aspectos nuevos.

El libro testimonia el momento en que fue escrito (en 1966) por la atención que se presta a diferentes asuntos, es decir que, en nuestra opinión, se dedica más

© Ediciones Morata, S.L.

espacio a los estudios recientes que habían realizado PIAGET e INHELDER que el que les correspondería por la importancia que tienen dentro del conjunto de su obra. Por ejemplo, se dedica un buen espacio al desarrollo de las percepciones (aunque en letra pequeña, lo cual indica que puede prescindirse de ese capítulo en una primera lectura) tema al que PIAGET había dedicado un libro en 1961. Lo mismo sucede con el espacio que se dedica al estudio de las imágenes mentales sobre el que publicó, junto con INHELDER, un libro ese mismo año. En el momento en que el libro fue escrito se estaba trabajando en Ginebra sobre las relaciones entre la memoria y la inteligencia con investigaciones que darían lugar a un libro publicado junto con INHELDER en 1968, pero como el trabajo no estaba completamente terminado el espacio que se le dedica es menor. En ese momento también se estaban comenzando investigaciones sobre la causalidad, pero apenas se le dedica espacio, porque los trabajos estaban en sus inicios.

## Cambios en el libro

PIAGET no tenía costumbre de hacer excesivas concesiones al lector, y le exigía un esfuerzo grande. Por ejemplo, suele tener presente la obra de muchos autores, tanto para incorporarla y vincularla con sus propias concepciones como para criticarlos y señalar sus diferencias con ellos. Pero suele dar por sentado que el lector conoce esos trabajos y no dedica mucho espacio a exponerlos. Así pueden aparecer referencias a filósofos, como ARISTÓTELES, LEIBNIZ, HUME, KANT, BERGSON, o lógicos como Bertrand RUSSELL, WITHEHEAD, TARSKI, CARNAP, etc. Pero también antropólogos, sociólogos, psicoanalistas, fisiólogos, etc.

Desgraciadamente PIAGET no tenía costumbre de poner todas las referencias bibliográficas de las obras que menciona en sus escritos. Además cuando lo hacía no era muy cuidadoso y a veces sus referencias bibliográficas tienen errores o lagunas. En muchos casos debía pensar que los trabajos que citaba eran suficientemente conocidos, pero resulta que en este libro cita muchos autores, algunos de los cuales tal vez fueran más famosos en el momento en que escribía, pero que en la actualidad son poco conocidos. Por ello, cuando nos ha resultado posible, hemos completado el nombre del autor que cita, poniendo no sólo su apellido sino su nombre de pila, así como la obra a la que se refiere, cuya referencia completa aparece en la bibliografía.

Hemos elaborado entonces una bibliografía mucho más extensa que la que aparecía en la obra original, y hemos realizado un índice de autores añadiendo unas breves notas biográficas, así como las fechas de nacimiento y muerte de esos autores. Igualmente nos ha parecido útil incluir un índice de los temas tratados en el libro, del que carece la edición francesa.

PIAGET e INHELDER describen algunos materiales utilizados en las experiencias, pero resulta mucho más comprensible y fácil de entender lo que dicen cuando se dispone de imágenes de esos materiales. En otros casos, como cuando se refieren al dibujo, mencionan algunos dibujos realizados por los niños, como los que presenta LUQUET. Hemos añadido entonces algunas ilustraciones que creemos que pueden facilitar la lectura.

© Ediciones Morata, S.L.

Por último hemos añadido algunas notas al texto que proporcionan informaciones complementarias a lo que dicen los autores. Los añadidos que hemos realizado van entre corchetes [ ] y al final de las notas añadidas se pone JD.

## Observaciones personales

Este libro tiene para mí unas reminiscencias muy entrañables. Apareció publicado en 1966 cuando yo estaba en Ginebra estudiando en el *Institut des Sciences de l'Éducation*, con PIAGET e INHELDER. Se comenzó a utilizar como lectura inicial, pues antes se utilizaba más como obra introductoria *La psicología de la inteligencia* (1947). Mi ejemplar del libro tiene fecha de 5 de marzo de 1966.

Realizar ahora está traducción me ha traído infinidad de recuerdos muy intensos pues en sus páginas aparecen citadas multitud de personas que me resultaron familiares, que trabajaban en el ISE, a las que conocí de cerca, o incluso fui su alumno.

PIAGET daba clase en el edificio central de la Universidad en la Rue de Candolle. Yo tenía la suerte de vivir en esa misma calle, casi enfrente de la Universidad. PIAGET era profesor de la Facultad de Ciencias y no sólo del Instituto de Ciencias de la Educación por lo que las materias que impartía (en particular el curso sobre psicología de la inteligencia) podían ser cursadas por alumnos de muchas carreras: de letras, de ciencias, de economía, etc. Le gustaba madrugar y, frecuentemente, antes de dar sus clases pasaba a tomar algo en el café Landolt, que estaba frente a la Universidad, y debajo de la casa en la que yo vivía. Ese antiguo café, hoy desaparecido, era muy frecuentado por estudiantes, y en él tenía costumbre de reunirse Vladimir Illich ULIANOV, Lenin, con otros exiliados rusos cuando estuvo viviendo en Ginebra antes de la revolución de octubre. Durante muchos años PIAGET acudía a la Universidad en bicicleta, pero en esa época ya había dejado de hacerlo con regularidad y alguno de sus colaboradores le traía en coche.

El resto de las clases se daban en el edificio que tenía el *Institut des Sciences de l'Éducation* al lado del Palais Wilson, al borde del lago Leman.

PIAGET había venido a España en numerosas ocasiones antes de la Guerra civil e incluso solía pasar vacaciones de verano en la Costa Brava con su mujer y sus hijos pequeños. En 1971 la Universidad de Barcelona le nombró doctor honoris causa a propuesta del profesor Miguel SIGUÁN, y pasó unos días en Barcelona junto con INHELDER, durante los cuales tuvimos ocasiones de compartir muchos momentos con ellos.

Además de PIAGET, yo asistí a las clases de Bärbel INHELDER, con la que siempre mantuve una muy buena relación hasta su muerte en 1997. Todavía en 1996, con ocasión del Congreso que se organizó en Ginebra para conmemorar el centenario del nacimiento de PIAGET y VYGOTSKI, tuve la oportunidad de estar con ella, y anteriormente me había invitado en alguna ocasión a almorzar en su casa. En 1989 fue nombrada doctora honoris causa en la Universidad Autónoma de Madrid y tuvimos oportunidad de compartir muchas actividades con ella y también tuve la satisfacción de ser su padrino en ese doctorado.

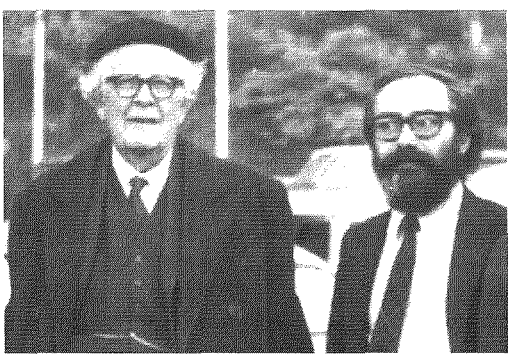
© Ediciones Morata, S.L.

Igualmente he encontrado en este libro referencias a otros profesores cuyas enseñanzas seguí en Ginebra, como el profesor de lógica y colaborador de PIAGET Jean-Blaise GRIZE, un lógico encantador y muy competente a quien he tenido ocasión de encontrar en muy diversas circunstancias, visitarle en la Universidad de Neuchâtel, de donde fue rector, recibirle en Madrid, coincidir con él en un Congreso en Brasil, de tal manera que son muchos los recuerdos que me sucita. También fueron profesores míos, Hermine SINCLAIR, el vietnamita VINH-BANG (de quien se decía que era príncipe en su país, un hombre muy elegante), Elsa SCHMID-KITSIKIS, entre otros. Pierre GRECO, persona muy vinculada con PIAGET, fue un colaborador asiduo del Centro Internacional de Epistemología Genética, y visitaba Ginebra con frecuencia, pero también tuve la oportunidad de visitarle en París, donde vivía, y de participar en un simposio organizado por él en el Congreso Mundial de Psicología celebrado en París en julio de 1976.

Una de las cosas más tristes en la traducción de este libro ha sido comprobar que, buscando datos sobre los colaboradores que PIAGET e INHELDER mencionan este libro, la mayor parte de ellos han fallecido. Así por ejemplo me he enterado que Joan BLISS, una colaboradora de los trabajos de PIAGET e INHELDER, con la que estuve yendo cada miércoles a entrevistar niños para una de las investigaciones que se realizaban en ese momento sobre un mecanismo de *feedback*, y con la que había perdido el contacto, falleció también hace algunos años. Cuando te enteras de estas noticias te vienen a la memoria infinidad de momentos que compartiste con esa persona. Es el tributo que tenemos que pagar por el paso del tiempo.

En todo caso el lector tiene en sus manos un resumen bastante completo de los trabajos de PIAGET y sus colaboradores hasta la fecha en que fue publicado, que proporciona una perspectiva comprensiva del enfoque piagetiano y de sus orientaciones teóricas. Por ello me parece que sigue siendo una obra de mucha utilidad para el estudioso del desarrollo humano.

Juan DELVAL
Madrid, marzo 2015



Jean Piaget con Juan Delval en 1971

© Ediciones Morata, S.L.

# Introducción

*La psicología del niño*[1] estudia el crecimiento mental o, lo que viene a ser lo mismo, el desarrollo de las conductas (es decir, de los comportamientos, incluida la *conciencia*), hasta esa fase de transición, constituida por la *adolescencia*, que marca la inserción del individuo en la sociedad adulta. El crecimiento mental es indisociable del crecimiento físico, especialmente de la maduración de los sistemas nervioso y endocrino, que continúa hasta alrededor de los 16 años. De ello resulta, ante todo que, para comprender este crecimiento mental, no basta remontarse hasta el nacimiento, porque existe una *embriología de los reflejos* (*Mieczyslaw* MINKOWSKI, [1928]) que se ocupa de la motricidad del feto, y ya se han señalado las conductas pre-perceptivas de éste en terrenos tales como la *percepción de la causalidad* táctilo-cinestésica (*Albert Edouard* MICHOTTE, [1946]). Desde un punto de vista teórico se puede considerar también que la psicología del niño estudia un sector particular de una embriogénesis general que continúa mucho después del nacimiento y engloba todo el crecimiento, orgánico y mental, hasta la llegada a ese estado de equilibrio relativo, constituido por el nivel adulto.

Pero las influencias del ambiente adquieren una importancia cada vez mayor a partir del nacimiento, tanto desde el punto de vista orgánico como del mental. La psicología del niño no puede, pues, limitarse a recurrir a factores de maduración biológica, puesto que los factores que hay que considerar dependen igualmente del ejercicio o de la experiencia adquirida, así como de la vida social en general [ver Conclusión].

---

[1] Esta obra quiere ser una síntesis de diferentes trabajos de psicología del niño, incluidos los nuestros (sin compromiso, por lo demás, en cuanto a las proporciones). Respecto a éstos, el lector acaso experimente la impresión de que seamos reiterativos. Nos permitimos, sin embargo, señalar dos novedades acerca de este punto: esta exposición es a la vez breve y sencilla, lo que constituye, por otra parte, sus dos únicos méritos.

Damos las gracias a [la editorial] Presses Universitaires de France por habernos determinado a escribir este resumen, que nunca hubiésemos pensado hacer por propia iniciativa.

La psicología del niño estudia al niño en sí mismo, en su desarrollo mental. Desde este punto de vista conviene distinguirla de la "psicología genética", aunque constituya instrumento esencial para ella. Señalemos de entrada, para disipar cualquier equívoco en la terminología, que la palabra "genética", utilizada en la expresión "psicología genética", ha sido introducida por los psicólogos desde la segunda mitad del siglo XIX, es decir, antes de que los biólogos la emplearan en un sentido más restringido. En el lenguaje actual de los biólogos, la "genética" se refiere exclusivamente a los mecanismos de la herencia, en oposición a los procesos embriogenéticos u ontogenéticos. Por el contrario, el término "Psicología genética" se refiere al desarrollo individual (ontogénesis).

Dicho esto, podríamos vernos tentados a considerar las expresiones "psicología del niño" y "psicología genética" como sinónimas, sin embargo un importante matiz las diferencia: si la psicología del niño estudia a éste en sí mismo, se tiende hoy, por el contrario, a denominar "psicología genética" a la psicología general (estudio de la inteligencia, de las percepciones, etc.), pero en tanto que trata de explicar las funciones mentales por su modo de formación, es decir, por su desarrollo en el niño. Por ejemplo, después de haber estudiado los razonamientos, operaciones y estructuras lógicas en el adulto, esto es, en el estado acabado y estático, lo que ha conducido a algunos autores *(Denk-psychologie [Psicología del pensamiento]* alemana) a ver en el pensamiento un "espejo de la lógica", se ha terminado por preguntarse si la lógica era innata o resultaba de una construcción progresiva, etc. Con objeto de resolver tales problemas, recurrimos entonces al niño y, por esto, la psicología del niño se promueve al rango de "psicología genética", es decir que se convierte en un instrumento esencial de análisis explicativo para resolver los problemas de la psicología general.

La importancia adquirida actualmente por el método genético en todos los sectores de la psicología (pensemos, por ejemplo en el considerable papel atribuido a la infancia por el psicoanálisis), tiende así a conferir a la psicología del niño una especie de posición clave en los más diversos ámbitos. En consecuencia, nos situaremos en esta obra, principalmente, en el punto de vista de la psicología genética: si el niño presenta un gran interés en sí mismo, se añade además que el niño explica al hombre tanto y, a menudo más, que el hombre explica al niño, porque si aquel educa a éste por medio de múltiples transmisiones sociales, todo adulto, incluso creador, ha comenzado, sin embargo, por ser un niño y esto tanto en los tiempos prehistóricos como hoy.

© Ediciones Morata, S.L.

CAPÍTULO PRIMERO

# El nivel sensorio-motor

Si el niño ayuda a entender en parte al adulto, se puede decir también que cada período del desarrollo explica en parte los siguientes. Esto es particularmente claro en lo que se refiere al período anterior al lenguaje. Se le puede llamar período "sensorio-motor" porque, a falta de función simbólica, el bebé no presenta todavía ni pensamiento, ni afectividad ligada a representaciones que permitan evocar a las personas o los objetos en su ausencia. Pero, a pesar de estas lagunas, el desarrollo mental en el curso de los dieciocho primeros meses[1] de vida es particularmente rápido e importante, porque el niño elabora en este nivel el conjunto de las subestructuras cognitivas que servirán de punto de partida a sus construcciones perceptivas e intelectuales posteriores, así como un cierto número de reacciones afectivas elementales, que determinarán, en parte, su afectividad subsiguiente.

## I. La inteligencia sensorio-motriz

Sean cuales fueren los criterios de la inteligencia que se adopten (tanteo dirigido, según Édouard CLAPARÈDE, comprensión brusca o *insight,* según opinan Wolfgang KÖHLER o Karl BÜHLER; coordinación de medios y fines, etc.), todo el mundo está de acuerdo en admitir la existencia de una inteligencia anterior al lenguaje. Esencialmente práctica, es decir, tendente a logros y no a enunciar verdades, sin embargo esta inteligencia consigue finalmente resolver un conjunto de problemas de acción (alcanzar objetos alejados o escondidos, etc.), construyendo un complejo sistema de esquemas de asimilación, y organizar lo

[1] Advertimos que cada una de las edades indicadas en esta obra es un promedio aproximado.

real según un conjunto de estructuras espacio-temporales o causales. Ahora bien, a falta de lenguaje y de función simbólica, estas construcciones se efectúan apoyándose exclusivamente sobre percepciones y movimientos, por tanto, mediante una coordinación sensorio-motriz de acciones, sin que intervenga la representación o el pensamiento.

## 1. Estímulo-respuesta y asimilación

Pero, si existe una inteligencia sensorio-motriz, es muy difícil precisar el momento en que aparece. Más concretamente, el problema no tiene sentido, porque su solución depende siempre de la elección arbitraria de un criterio. Lo que en realidad se da es una sucesión notablemente continua de estadios, cada uno de los cuales señala un nuevo progreso parcial, hasta el momento en que las conductas alcanzadas presentan caracteres que tal o cual psicólogo reconoce como de la "inteligencia" (todos los autores concuerdan en la atribución de ese calificativo por lo menos al último de esos estadios, entre 12 y 18 meses). De este modo, desde los movimientos espontáneos y los reflejos, a los hábitos adquiridos, y de éstos a la inteligencia, hay una progresión continua, el verdadero problema es alcanzar el mecanismo de esa progresión en sí misma.

Para muchos psicólogos, ese mecanismo es el de la *asociación,* que permite añadir por vía acumulativa los condicionamientos a los reflejos y muchas otras adquisiciones a los propios condicionamientos. Toda adquisición, desde la más simple a la más compleja, debería concebirse como una respuesta a los estímulos exteriores, y como una respuesta cuyo carácter asociativo expresa una subordinación pura y simple de las conexiones adquiridas a las conexiones exteriores. Uno de nosotros por el contrario [PIAGET, 1936], ha supuesto que este mecanismo consistía en una *asimilación* (comparable a la asimilación biológica en sentido amplio), es decir, que toda conexión nueva se integra en un esquematismo o en una estructura anterior. Entonces, la actividad organizadora del sujeto se debe considerar igualmente importante que las conexiones debidas a los estímulos exteriores, porque el sujeto sólo se torna sensible a éstos en la medida en que son asimilables a las estructuras ya construidas, que modificarán y enriquecerán en función de asimilaciones nuevas. En otras palabras, el asociacionismo concibe el esquema estímulo-respuesta de una forma unilateral $E \rightarrow R$, mientras que el punto de vista de la asimilación supone una reciprocidad $E \rightleftarrows R$ o, lo que viene a ser lo mismo, la intervención de actividades del sujeto o las del organismo[2] *Og*, es decir: $E \rightarrow (Og) \rightarrow R$.

[2] El organismo, *O,* interviene ya en Clark L. HULL [1943, 1952] a título de variable intermediaria, pero en el sentido de una simple reducción de las necesidades y no de una estructura organizadora, *Og.*

© Ediciones Morata, S.L.

## 2. El estadio I

No hay que buscar el punto de partida del desarrollo en los reflejos concebidos como simples respuestas aisladas, sino en las actividades espontáneas y totales del organismo (estudiadas por Erich VON HOLST, etc.) y en el reflejo concebido al mismo tiempo como una diferenciación de aquellas y como pudiendo en algunos casos (los de los reflejos que se desarrollan mediante el ejercicio en lugar de atrofiarse o de permanecer inalterados) presentar una actividad funcional que produce la formación de esquemas de asimilación.

En efecto, por una parte se ha demostrado, tanto mediante el estudio de los comportamientos animales como el de las ondas eléctricas del sistema nervioso, que el organismo nunca es pasivo, sino que presenta actividades espontáneas y globales, cuya forma es rítmica. Por otra parte, el análisis embriológico de los reflejos (George E. COGHILL [1929], y otros.) ha permitido establecer que éstos se constituyen mediante diferenciación a partir de actividades más globales. En el caso de los reflejos de locomoción de los batracios, por ejemplo, un ritmo de conjunto conduce a una sucesión de reflejos diferenciados y coordinados, y no son los reflejos los que conducen al ritmo.

En lo que concierne a los reflejos del recién nacido, resulta que los que presentan una importancia particular para el futuro (los reflejos de succión o el reflejo palmar que será integrado en la prensión intencional posterior) dan lugar a lo que uno de nosotros ha llamado un "ejercicio reflejo", es decir, una consolidación mediante ejercicio funcional. Así, el recién nacido mama de una manera más segura, y encuentra más fácilmente el pezón cuando lo ha perdido, después de algunos días que durante los primeros ensayos[3]. La asimilación reproductora o funcional que garantiza este ejercicio se prolonga, por otra parte, en una asimilación generalizadora (succionar en vacío entre las comidas o succionar objetos nuevos) y en una asimilación reconocedora (distinguir el pezón de los otros objetos).

Sin que se pueda hablar en estos casos de adquisiciones propiamente dichas, puesto que el ejercicio asimilador no sobrepasa el cuadro preestablecido por el aparato hereditario, sin embargo esta asimilación desempeña un papel fundamental porque esta actividad que impide considerar el reflejo como un puro automatismo da cuenta, por otra parte, de las extensiones posteriores del esquema reflejo y de la formación de los primeros hábitos.

---

[3] Se observan también tales ejercicios reflejos en los animales, como en los tanteos que caracterizan los primeros ensayos de copulación entre los limnea de los estanques [limnaea stagnalis]. [PIAGET dedicó mucho tiempo a estudiar estos pequeños moluscos de agua dulce, de unos 2 cm de tamaño. Como cuenta en su autobiografía (PIAGET, 1966), cuando tenía 10 u 11 años escribió a Paul GODET, director del Museo de historia natural de Neuchâtel, especialista en moluscos, para que le dejara trabajar con él clasificando la colección de moluscos, y empezó a publicar artículos sobre este asunto desde 1910, cuando tenía 14 años. En 1918 se doctoró con una tesis sobre los moluscos del Valais (PIAGET, 1921). Durante muchos años siguió interesado en estudiar la adaptación de estos moluscos a diferentes ambientes, pues su último artículo sobre este asunto es de 1965. Ver por ejemplo PIAGET, 1910, 1912, 1929a, 1929b, 1965. JD].

© Ediciones Morata, S.L.

En el ejemplo de la succión asistimos, en efecto, y a veces desde el segundo mes, a ese fenómeno banal, pero no menos instructivo, de una succión del pulgar, no fortuita o accidental, como puede producirse desde el primer día, sino sistemática, mediante coordinación de movimientos del brazo, de la mano y de la boca. Ahí donde los asociacionistas sólo ven un efecto de repetición (pero ¿de dónde vendría, puesto que no está impuesta por conexiones exteriores?) y donde los psicoanalistas ven ya una conducta simbólica, por asimilación representativa del pulgar y del pecho (pero ¿de dónde vendría ese poder simbólico o evocador mucho antes de la formación de las primeras imágenes mentales?), nosotros sugerimos interpretar esta adquisición mediante una simple extensión de la asimilación sensorio-motriz que interviene desde el reflejo. Precisemos, ante todo, que en este caso hay una adquisición propiamente dicha, puesto que no existe un reflejo o instinto de chuparse el pulgar (en efecto la aparición de esta conducta y su frecuencia son variables). Pero esta adquisición no es azarosa: se inscribe en un esquema reflejo ya constituido y se limita a extenderlo mediante la integración de elementos sensorio-motores hasta ahora independientes de ese esquema. Esta integración caracteriza ya el estadio II.

## 3. El estadio II

Según este modelo se constituyen los primeros hábitos, los cuales dependen directamente de una actividad del sujeto, como en el caso precedente, o parecen impuestos desde fuera como en el caso de "condicionamientos". En efecto, un reflejo condicionado no es nunca estable por la fuerza de sus solas asociaciones; y sólo llega a serlo mediante la constitución de un esquema de asimilación, es decir, cuando el resultado alcanzado satisface la necesidad inherente a la asimilación considerada (como con el perro de Ivan PAVLOV [1926], que saliva al sonido de la campana, cuando éste es asimilado a una señal de comida; pero que deja de salivar si a la señal no sigue nunca la comida).

Pero incluso llamando "hábitos" (a falta de una palabra mejor) a las conductas adquiridas en su formación tanto como a sus resultados automatizados, el hábito todavía no es la inteligencia. Un "hábito" elemental se basa en un esquema sensorio-motor de conjunto[4], en el seno del cual no existe todavía, desde el punto de vista del sujeto, diferenciación entre los medios y los fines. La finalidad solo se alcanza mediante una sucesión obligada de movimientos que conducen a ella sin que, en los comienzos de la conducta, se pueda distinguir una finalidad perseguida de antemano y, a continuación, los medios escogidos entre varios esquemas posibles. Por el contrario, en un acto de inteligencia, se persigue un fin planteado desde el comienzo; luego, la búsqueda de los medios apropiados, y estos medios están suministrados por los esquemas conocidos (o esquemas

[4] Un esquema es la estructura o la organización de acciones tales que se transfieren o se generalizan durante la repetición de esa acción en circunstancias iguales o análogas.

© Ediciones Morata, S.L.

de "hábitos"), pero en tanto que ya están diferenciados del esquema inicial que asignaba su finalidad a la acción.

## 4. El estadio III

El gran interés del desarrollo de las acciones sensorio-motrices durante el primer año del niño, es que no sólo conduce a aprendizajes elementales, fuentes de simples hábitos, en un nivel en que no se observa todavía una inteligencia propiamente dicha, sino que proporciona también una serie continua de intermediarios entre esas dos variedades de reacciones. Así, después del estadio de los reflejos (I) y el de los primeros hábitos (II), un tercer estadio (III) presenta las transiciones siguientes a partir del momento, hacia los 4 meses y 1/2, por término medio, en el que hay coordinación entre la visión y la prensión (el bebé agarra y manipula todo lo que ve en su espacio próximo). Un sujeto de esa edad atrapa, por ejemplo, un cordón que pende del techo de su cuna, lo que tiene como efecto sacudir todos los juguetes suspendidos sobre él. Repite en seguida ese acto una serie de veces, con resultados inesperados, lo que constituye una "reacción circular" en el sentido de James Mark BALDWIN [1894], por tanto, un hábito en estado naciente, pero sin finalidad previa diferenciada de los medios empleados.

Pero, a continuación, basta suspender un nuevo juguete del techo para que el niño busque el cordón, lo que constituye un comienzo de diferenciación entre el fin y el medio. Los siguientes días, cuando se balancea un objeto suspendido de un palo, a dos metros de la cuna, e incluso cuando se hacen oír sonidos inesperados y mecánicos detrás de un biombo, y estos espectáculos o esta música se terminan, el niño buscará y tirará nuevamente del cordón mágico: esta vez nos encontramos en el umbral de la inteligencia, por extraña que resulte esa causalidad sin contacto espacial.

## 5. Los estadios IV y V

En un cuarto estadio (IV), se observan actos más completos de inteligencia práctica. Una finalidad previa se impone al sujeto, independientemente de los medios que vaya a emplear: por ejemplo, alcanzar un objeto demasiado alejado o que acaba de desaparecer bajo un trapo o un cojín. Solo después esos medios se ensayan o se buscan en cuanto medios: por ejemplo, coger la mano de un adulto y orientarla en dirección del objeto que se quiere alcanzar, o levantar la pantalla que oculta el objeto escondido. Pero en el curso de este cuarto estadio, si la coordinación de medios y fines es nueva y se renueva en cada situación imprevista (sin lo cual no habría inteligencia), los medios empleados solo se toman de esquemas de asimilación conocidos (en el caso del objeto escondido y encontrado, la combinación es igualmente nueva, como veremos en el § II, pero el hecho de agarrar y de desplazar un cojín no corresponde sino a un esquema habitual).

© Ediciones Morata, S.L.

Durante un quinto estadio (V), que comienza hacia los 11 o 12 meses, se añade a las conductas precedentes una reacción esencial: la búsqueda de medios nuevos por diferenciación de los esquemas conocidos. A este respecto, podemos citar lo que llamaremos la conducta del soporte: un objeto demasiado alejado está colocado sobre una alfombra, y el niño, después de haber ensayado inútilmente alcanzar de forma directa el objetivo, puede llegar a agarrar una esquina de la alfombra (por azar o por sustitución) y, observando entonces una relación entre los movimientos de la alfombra y los del objeto, llega poco a poco a tirar de la alfombra para alcanzar el objeto. Un descubrimiento análogo caracteriza la conducta de la cuerda, estudiada por Karl BÜHLER y después por muchos otros: atraer hacia sí el objeto, tirando de la cuerda a la cual está unido.

## 6. El estadio VI

Finalmente, un sexto estadio marca el final del período sensorio-motor y la transición hacia el período siguiente. El niño se vuelve capaz de encontrar medios nuevos, no sólo por tanteos exteriores o materiales, sino por combinaciones interiorizadas, que conducen a una comprensión súbita o *insight*. Por ejemplo, el niño ante una caja de cerillas apenas entreabierta, en la cual se ha colocado un dedal, trata primero de abrir la caja mediante tanteos materiales (reacción del V estadio), para después de fracasar presentar esta reacción muy nueva consistente en detener la acción, y examinar atentamente la situación (en el curso de la cual abre y cierra lentamente la boca, o en otro sujeto la mano, como para imitar el resultado que se quiere alcanzar, es decir agrandar la abertura). Tras lo cual, bruscamente, desliza su dedo en la hendidura y consigue así abrir la caja.

En este mismo estadio se descubre, en general, la célebre conducta del bastón[5], estudiada por Wolfgang KÖHLER en los chimpancés, y luego por otros, en el bebé. Pero Wolfgang KÖHLER, como Karl BÜHLER, consideran que existe un acto de inteligencia solamente en el caso en que haya comprensión súbita, descartando el tanteo del dominio de esa inteligencia, para clasificarlo en las conductas de sustitución o de "Dressur" [amaestramiento], etc. Al contrario Édouard CLAPARÈDE, veía en el tanteo el criterio de la inteligencia, atribuyendo el nacimiento de las mismas hipótesis a un tanteo interiorizado. Este criterio es seguramente demasiado amplio, puesto que hay tanteo desde el reflejo y la

[5] [La conducta del bastón consiste en utilizar un bastón o un palo para atraer hacia sí un objeto alejado que no se puede alcanzar directamente. Wolfgang KÖHLER, en sus trabajos realizados en Tenerife entre 1914 y 1916, había estudiado el uso de herramientas por los chimpancés como una manifestación de inteligencia, y descubrió que los monos podían utilizar un bastón para alcanzar una fruta situada fuera de la jaula, a la que no llegaban directamente con el brazo. Incluso alguno de sus chimpancés fue capaz de ensamblar varios bastones para llegar más lejos. KÖHLER sostiene que los monos no llegaban a realizar esta conducta por ensayo y error, sino que se trataba de un *insigth* o comprensión súbita. Ver KÖHLER (1921). JD]

© Ediciones Morata, S.L.

formación de los hábitos. Pero el criterio del *insight* [comprensión súbita] es, sin duda, demasiado estrecho, porque es gracias a una serie ininterrumpida de asimilaciones de diversos niveles (I a V), cómo los esquemas sensorio-motores llegan a ser susceptibles de esas nuevas combinaciones y de esas interiorizaciones que hacen finalmente posible la comprensión inmediata en ciertas situaciones. Este último nivel (VI) no debe separarse de los anteriores de los que constituye simplemente la terminación.

## II. La construcción de lo real [Piaget, 1937]

El sistema de los esquemas de asimilación sensorio-motores conduce a una especie de lógica de la acción, que supone establecer relaciones y correspondencias (funciones), encajamiento de esquemas (cf. la lógica de clases), en una palabra, estructuras de orden y de reuniones que constituyen la subestructura de las futuras operaciones del pensamiento. Pero la inteligencia sensorio-motriz lleva a un resultado igualmente importante en lo que respecta a la estructuración del universo del sujeto, por limitado que sea en este nivel práctico. La inteligencia sensorio-motriz organiza lo real, construyendo, a través de su propio funcionamiento, las grandes categorías de la acción que son los esquemas del objeto permanente, del espacio, del tiempo y de la causalidad, subestructuras de las futuras nociones correspondientes. Ninguna de estas categorías está dada al comienzo; y el universo inicial está completamente centrado sobre el cuerpo y la acción propios, en un egocentrismo tan total como inconsciente de sí mismo (a falta de una conciencia del yo). En el transcurso de los 18 primeros meses se efectúa, por el contrario, una especie de revolución copernicana o, dicho más simplemente, de descentración general, de modo que el niño acaba por situarse como un objeto entre otros, en un universo formado por objetos permanentes, estructurado de forma espacio-temporal y sede de una causalidad al mismo tiempo localizada en el espacio y objetivada en las cosas.

### 1. El objeto permanente

Ese universo práctico elaborado desde el segundo año está, ante todo, formado por objetos permanentes. Ahora bien, el universo inicial era un mundo sin objetos que sólo consistía en "cuadros" móviles e inconsistentes, que aparecían y luego se reabsorbían totalmente, bien para no tornar, bien reapareciendo en una forma modificada o análoga. Hacia los 5-7 meses (estadio III del § I), cuando el niño va a agarrar un objeto y se tapa éste con un trapo o se le oculta con una pantalla, el niño retira simplemente la mano ya tendida o, si se trata de un objeto de especial interés (el biberón, etc.), se pone a llorar o a chillar de decepción. Reacciona, por tanto, como si el objeto se hubiera reabsorbido.

© Ediciones Morata, S.L.

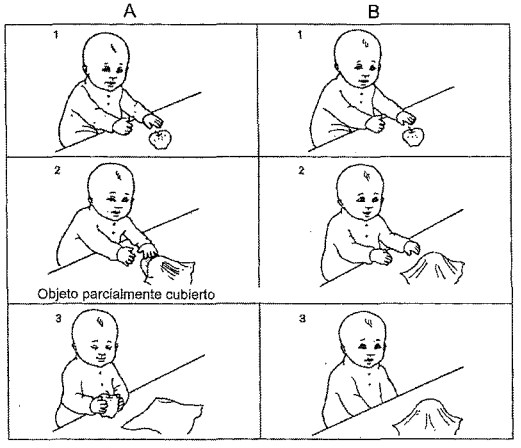



*Figura 1. La búsqueda del objeto estadio III*

Durante el estadio III de la permanencia del objeto el niño alcanzará y cogerá un objeto parcialmente cubierto (A), pero si el objeto queda completamente cubierto por un pañuelo (B) dejará de buscarlo. (Tomado de BOWER, 1974, página 209).

Se podría decir quizá, que sabe muy bien que el objeto continúa existiendo allí donde ha desaparecido, pero simplemente no logra resolver el problema de buscarlo y levantar la pantalla.

Pero cuando empieza a buscar bajo la pantalla (véase el estadio IV del § I), puede hacerse el siguiente control: esconder el objeto en *A,* a la derecha del niño, que lo busca y lo encuentra; después, ante su vista, desplazar y esconder el objeto en *B,* a la izquierda del niño. Cuando éste ha visto desaparecer el objeto en *B* (bajo un cojín, u otra cosa), sucede a menudo que lo busca en *A,* como si la posición del objeto dependiera de las acciones anteriormente realizadas y no de sus desplazamientos autónomos e independientes de la acción propia.

*Figura 2. La búsqueda del objeto IV*

El sujeto del estadio IV es capaz de buscar un objeto que ha visto dónde se ha escondido. Pero si se cambian delante del niño las posiciones de los pañuelos, éste lo buscará en el lugar donde se ocultó primeramente. (Tomado de BOWER, 1974, página 213).

© Ediciones Morata, S.L.

Por el contrario, en el estadio V (9-10 meses) el objeto sólo es buscado en función de sus desplazamientos, salvo si éstos son muy complejos (acumulación de pantallas).

En el estadio VI se añade a esto un juego de inferencias que logran dominar ciertas combinaciones (levantar un cojín y solo encontrar debajo otra pantalla imprevista, que es a su vez inmediatamente levantada)[6].

La conservación del objeto es, entre otras cosas, función de su localización. Este hecho muestra de entrada que la construcción del esquema del objeto permanente es solidaria de toda la organización espacio-temporal del universo práctico, así como, naturalmente, de su estructuración causal.

## 2. El espacio y el tiempo

Comenzando por las estructuras espacio-temporales, se comprueba que al principio no existe ni un espacio único ni un orden temporal que englobe a los objetos y los acontecimientos, como continentes que engloban sus contenidos. Sólo existe un conjunto de espacios heterogéneos, todos ellos centrados en el propio cuerpo: espacio bucal (William STERN, [1914]), táctil, visual, auditivo, postural; y algunas impresiones temporales (espera, etc.), pero sin coordinaciones objetivas.

Esos espacios se coordinan después progresivamente (bucal y táctilo-cinestésico), pero esas coordinaciones siguen siendo parciales mucho tiempo, en tanto que la construcción del esquema del objeto permanente no conduce a la distinción fundamental, que Henri POINCARÉ consideraba, erróneamente, como primitiva[7], entre los cambios de estado o modificaciones físicas, y los cambios de posición, o desplazamientos constitutivos del espacio.

Junto con las conductas de localización y de búsqueda del objeto permanente, los desplazamientos se organizan finalmente (estadios V y VI), en una estructura

6 Esos resultados obtenidos por uno de nosotros [PIAGET, 1937], han sido confirmados posteriormente por Thérèse GOUIN-DÉCARIE [1962] en Montreal (en 90 sujetos) y por Sibylle ESCALONA [1963] en Nueva York. Esta última ha señalado que el objeto oculto en la mano es buscado más tardíamente que bajo una pantalla exterior (dicho de otra manera: la reabsorción sin localización domina más tiempo sobre la permanencia sustancial y espacial). Por otra parte, Howard GRUBER [1971, puede consultarse en Internet] ha dirigido una investigación sobre los mismos problemas con gatitos; éstos pasan, en términos generales, por los mismos estadios; pero alcanzan un comienzo de permanencia desde los tres meses. El niño, en este punto como en otros muchos, se halla retrasado con respecto al animal; pero ese retraso atestigua asimilaciones más avanzadas puesto que, seguidamente, el niño consigue sobrepasar ampliamente al animal. [La versión publicada de este trabajo que hemos encontrado es posterior a la aparición de este libro, de 1971. PIAGET podría conocer los trabajos de GRUBER que estuvo en Ginebra en los años de publicación de este libro. Desde entonces se han realizado numerosas investigaciones sobre la permanencia del objeto en animales de varias especies. Puede verse un resumen, en GÓMEZ, 2004, Capítulo III. JD].

7 Henri POINCARÉ tuvo el gran mérito de prever que la organización del espacio iba ligada a la construcción del "grupo de los desplazamientos"; pero como no hacía psicología, lo consideró a priori, en lugar de ver en ello el producto de una construcción progresiva

© Ediciones Morata, S.L.

fundamental, que constituye el armazón del espacio práctico, en espera de servir de base, una vez interiorizada, a las operaciones de la métrica euclidiana. Es lo que los geómetras llaman el "grupo de los desplazamientos", cuya significación psicológica es la siguiente:

*a*) Un desplazamiento *AB* y un desplazamiento *BC* pueden coordinarse en un único desplazamiento *AC*, que también forma parte del sistema[8];

*b*) Todo desplazamiento *AB* puede invertirse en *BA*, de donde resulta la conducta de "retorno" al punto de partida;

*c*) La composición del desplazamiento *AB* y de su inverso *BA* da el desplazamiento nulo *AA*;

*d*) Los desplazamientos son asociativos, es decir, que en la serie *ABCD* se tiene que *AB+BD=AC+CD*; lo que significa que un mismo punto D puede ser alcanzado a partir de *A* por caminos diferentes (si los segmentos *AB*, *BC*, etc., no están en línea recta), lo que constituye la conducta del "desvío", cuyo carácter tardío conocemos (estadios V y VI en el niño, conducta comprendida por los chimpancés, pero ignorada por las gallinas, etc.).

En correlación con esa organización de las posiciones y de los desplazamientos en el espacio, se constituyen, naturalmente, series temporales objetivas, ya que en el caso del grupo práctico de los desplazamientos éstos se efectúan materialmente de modo progresivo y uno tras otro, por oposición a las nociones abstractas que construirá más tarde el pensamiento y que permitirán una representación de conjunto simultánea y cada vez más extratemporal.

## 3. La causalidad

El sistema de los objetos permanentes y de sus desplazamientos, por otra parte, es indisociable de una estructuración causal, porque lo característico de un objeto es ser la fuente, el lugar o el resultado de acciones diversas cuyas conexiones constituyen la categoría de la causalidad.

Pero, en completo paralelismo con el desarrollo de los esquemas precedentes, la causalidad sólo llega a ser objetiva y adecuada al término de una larga evolución, cuyas fases iniciales están centradas sobre la acción propia e ignoran todavía las conexiones espaciales y físicas inherentes a los esquemas causales materiales. Todavía en el estadio III, (cf. § I), cuando el bebé llega ya a sonreír a lo que ve y a manipular los objetos según esquemas diversos (desplazar, balancear, golpear, frotar, etc.), solo conoce todavía como causa única su acción propia, incluso independientemente, de los contactos espaciales.

En la observación del cordón que cuelga del techo de la cuna (§ I-4), el bebé no sitúa en el cordón la causa del movimiento de los juguetes suspendidos, sino en la acción global de "tirar del cordón", lo que es muy distinto. Prueba de ello es que continúa tirando del cordón para actuar sobre objetos situados a dos metros

[8] El trayecto AC puede no pasar por B si AB y BC no están en línea recta.

© Ediciones Morata, S.L.

de distancia, o para actuar sobre sonidos, etc. Igualmente, otros sujetos de ese nivel III se arquean y se dejan caer para sacudir su cuna, pero también para actuar sobre objetos a distancia: más tarde guiñan los ojos ante un interruptor para encender una lámpara eléctrica, etc.

Esa causalidad inicial puede denominarse mágico-fenomenista; "fenomenista" porque cualquier cosa puede producir cualquier otra según conexiones observadas anteriormente; y "mágica" porque está centrada sobre la acción del sujeto, sin consideración de los contactos espaciales. El primero de esos dos aspectos recuerda la interpretación de la causalidad por David HUME, pero con centración exclusiva en la acción propia. El segundo aspecto recuerda las concepciones de Maine de BIRAN; pero no hay aquí ni conciencia del yo ni delimitación entre éste y el mundo exterior.

Por el contrario, a medida que el universo es estructurado por la inteligencia sensorio-motriz según una organización espacio-temporal y por la constitución de objetos permanentes, la causalidad se objetiva y se espacializa, es decir que las causas reconocidas por el sujeto no se sitúan ya en la sola acción propia, sino en objetos cualesquiera, y que las relaciones de causa-efecto entre dos objetos o sus acciones suponen un contacto físico y espacial.

En las conductas del soporte, de la cuerda y del bastón (§ I, estadios V y VI) está claro, por ejemplo, que los movimientos de la alfombra, de la cuerda o del bastón se supone que actúan sobre los del objeto (independientemente del autor del desplazamiento), con la condición de que haya contacto: si el objeto está situado a un lado de la alfombra, y no sobre ella, el niño del estadio V no tirará del soporte, mientras que el de los estadios III, e incluso IV, al que se le haya entrenado a servirse del soporte (o que haya descubierto casualmente su papel), tirará todavía de la alfombra, aunque el objeto deseado no mantenga la relación espacial "colocado sobre" con la alfombra.

## III. El aspecto cognitivo de las reacciones sensorio-motrices

Si se comparan las fases de esta construcción de lo real con las de la construcción de los esquemas sensorio-motores que intervienen en el funcionamiento de los reflejos, de los hábitos o de la propia inteligencia, se comprueba la existencia de una ley de desarrollo, que tiene alguna importancia porque regirá igualmente toda la evolución intelectual posterior del niño.

El esquematismo sensorio-motor se manifiesta, en efecto, bajo tres grandes formas sucesivas (por otra parte, las precedentes no se pierden, hasta que aparecen las siguientes):

a) Las formas iniciales están constituidas por *estructuras de ritmos*, como las que se observan en los movimientos espontáneos y globales del organismo, cuyos reflejos solo son, sin duda, diferenciaciones progresivas. Los propios reflejos particulares dependen también de la estructura de ritmo, no solo en sus manifestaciones complejas, (succión, locomoción), sino porque su desarrollo conduce

© Ediciones Morata, S.L.

de un estado inicial *X* a un estado final *Z*, para recomenzar a continuación en el mismo orden (de inmediato o de manera diferida).

b) Vienen posteriormente *regulaciones* diversas que diferencian los ritmos iniciales según esquemas múltiples. La forma más corriente de esas regulaciones es el control mediante tanteos que interviene en la formación de los primeros hábitos (las "*reacciones circulares*" garantizan, a este respecto, la transición entre el ritmo y las regulaciones) y en los primeros actos de inteligencia. Esas regulaciones, cuyos modelos cibernéticos conllevan sistemas de bucles o *feedbacks*, alcanzan así una semi-reversibilidad, o reversibilidad aproximada, por el efecto retroactivo de las correcciones progresivas.

c) Finalmente aparece un comienzo de reversibilidad, fuente de futuras "*operaciones*" del pensamiento, pero que ya actúa en el nivel sensorio-motor desde la constitución del grupo práctico de desplazamientos (cada desplazamiento AB conlleva un desplazamiento inverso BA). El producto más inmediato de las estructuras reversibles es la constitución de nociones de conservación o de invariantes de "grupos". Ya en el nivel sensorio-motor la organización reversible de los desplazamientos conlleva la elaboración de un invariante de ese tipo, bajo la especie del esquema del objeto permanente. Pero es evidente que en el presente nivel, ni esa reversibilidad en acción ni esta conservación son todavía completas, por falta de representación.

Si las estructuras de ritmo no aparecen ya en los niveles representativos posteriores (de 2 a 15 años), toda la evolución del pensamiento estará dominada, como veremos más adelante, por un paso general de las regulaciones a la reversibilidad interiorizada u operatoria, es decir, a la reversibilidad propiamente dicha.

## IV. El aspecto afectivo de las reacciones sensorio-motrices

El aspecto cognitivo de las conductas consiste en su estructuración, y el aspecto afectivo en su energética (o, como decía Pierre JANET, en su "economía"). Esos dos aspectos son, a la vez, irreductibles, indisociables y complementarios. No hay que extrañarse, por tanto, de encontrar un paralelismo notable entre sus evoluciones respectivas. De un modo general, en efecto, mientras el esquematismo cognitivo pasa de un estado inicial centrado sobre la acción propia a la construcción de un universo objetivo y descentrado, la afectividad de los mismos niveles sensorio-motores procede de un estado de indiferenciación entre el yo y el entorno físico y humano para construir, a continuación, un conjunto de intercambios entre el yo diferenciado y las personas (sentimientos inter-individuales) o las cosas (intereses variados, según los niveles).

Pero el estudio de la *afectividad* del bebé es mucho más difícil que el de sus funciones cognitivas, porque el riesgo de adultomorfismo es mucho mayor en este caso. La mayor parte de los trabajos conocidos son de naturaleza psicoanalítica y se han contentado, durante mucho tiempo, con una reconstrucción de los

© Ediciones Morata, S.L.

estadios elementales, a partir de la psicopatología adulta. Por el contrario, con René SPITZ, Kurt WOLF y Thérèse GOUIN-DÉCARIE el psicoanálisis del bebé se ha hecho experimental, y con las actuales investigaciones de Sibyle ESCALONA, de inspiración simultáneamente psicoanalítica y lewiniana, se libera del detalle de los cuadros freudianos para alcanzar el nivel del análisis y del control objetivos.

## I. El adualismo inicial

Los afectos característicos de los dos primeros estadios (I-II del § I) se inscriben en un contexto descrito ya por James Mark BALDWIN [1894] bajo el nombre de "adualismo", en el cual todavía no existe ninguna conciencia del yo, es decir, ninguna frontera entre el mundo interior o vivido y el conjunto de las realidades exteriores. Después, Sigmund FREUD habló de narcisismo, pero sin darse cuenta suficientemente que se trataba de un narcisismo sin Narciso. Anna FREUD precisó después ese concepto de "narcisismo primario", en el sentido de una indiferenciación inicial entre el yo y el otro.

Henri WALLON describe esa misma indiferenciación en términos de simbiosis. Pero es importante especificar que, en la medida en que el yo permanece inconsciente de sí mismo y por tanto indiferenciado, toda la afectividad permanece centrada sobre el cuerpo y la acción propias, puesto que sólo una disociación del yo y del otro, o del no-yo permite la descentración tanto afectiva como cognitiva. Por eso, la intención contenida en la noción de narcisismo sigue siendo válida, con la condición de precisar que no se trata de una centración consciente sobre un yo, por lo demás idéntico al que llegará a ser una vez elaborado, sino de una centración inconsciente por indiferenciación.

Dicho esto, los afectos observables en ese contexto adualístico dependen ante todo de ritmos generales que corresponden a los de las actividades espontáneas y globales del organismo (§ I): alternancias entre los estados de tensión y de reposo, etc. Esos ritmos se diferencian en búsquedas de estímulos agradables y en tendencias a evitar los desagradables.

Uno de los síntomas más estudiados de la satisfacción es la sonrisa, que ha dado lugar a múltiples interpretaciones. Ch. BÜHLER y Eino KAILA [1932] ven en ella una reacción específica a la persona humana. Pero, por una parte se observa al principio una especie de sonrisa fisiológica, poco después de mamar, sin ningún estímulo visual. Por otra parte, uno de nosotros ha observado sonrisas muy precoces en presencia de objetos en movimiento. La reacción al rostro humano ha sido estudiada por medio de máscaras más o menos completas (ojos y frente sin la boca, etc.) [FANTZ, 1961] análogas a los "señuelos" de los que se sirven los etólogos de la escuela de Niko TINBERGEN [1951] y Konrad LORENZ para analizar los desencadenantes perceptivos de los mecanismos innatos. Se ha observado, a este respecto, que los ojos y la parte superior del rostro desempeñan un papel preponderante; y algunos autores (John BOWLBY) consideran estos estímulos como análogos a los desencadenantes hereditarios (IRM=*innate releasing mechanisms* [mecanismos de desencadenamiento innatos]). Pero, de acuerdo

© Ediciones Morata, S.L.

con René SPITZ [1958] y Kurt WOLF [SPITZ y WOLF, 1946], es más prudente ver sólo en la sonrisa un signo de reconocimiento de un complejo de estímulos en un contexto de satisfacción de las necesidades. No habría, por tanto, desde el comienzo, reconocimiento de la persona de otro. Pero, como la sonrisa del niño es frecuentemente provocada, mantenida, reforzada o "gratificada" por la sonrisa del compañero humano, se convierte más o menos rápidamente en un instrumento de intercambio o de contagio y, por consiguiente, poco a poco, en un medio de diferenciación de las personas y de las cosas (las primeras solo son, durante mucho tiempo, centros particularmente activos e imprevistos, asimilados en función de las reacciones propias sin diferenciación neta de las cosas).

## 2. Reacciones intermedias

Durante los estadios III y IV, se asiste de manera general, en función de la complejidad creciente de las conductas, a una multiplicación de las satisfacciones psicológicas, que viene a añadirse a las satisfacciones orgánicas. Pero si las fuentes de interés se diversifican de esta manera, se observan, igualmente, estados nuevos en presencia de lo desconocido, cada vez mejor diferenciados de lo conocido: inquietud en presencia de personas extrañas al medio (René SPITZ) [BOWLBY, 1969], reacciones ante situaciones insólitas (Richard MEILI), etc., y una mayor o menor tolerancia al estrés, y esta tolerancia se incrementa si el conflicto se produce en un contexto de contactos, por lo demás agradables.

El contacto con las personas se hace cada vez más importante, anunciando el paso del contagio a la comunicación (Sibylle ESCALONA). En efecto, antes de que se construyan de forma complementaria el yo y el otro, así como sus interacciones, se asiste a la elaboración de todo un sistema de intercambios, gracias a la imitación, lectura de índices gestuales y mímicas. El niño comienza desde entonces a reaccionar ante las personas de forma cada vez más específica, porque actúan de modo diferente que las cosas, y lo hacen según esquemas que pueden relacionarse con los de la acción propia. Se establece, incluso, antes o después, una especie de causalidad relativa a las personas, en tanto que éstas proporcionan placer, consuelo, sosiego, seguridad, etc.

Pero es esencial comprender que el conjunto de estos progresos afectivos es solidario de la estructuración general de las conductas.

"Mis datos, concluye ESCALONA, sugieren la posibilidad de que lo que PIAGET propone para la cognición es verdadero para todos los aspectos adaptativos del funcionamiento mental: en particular, que la emergencia de tales funciones como comunicación, modulación del afecto, control sobre la excitación, la posibilidad de diferir las reacciones (*delay*), y aspectos de la relación de objeto, como la identificación, son todos ellos resultado de una secuencia de desarrollo en términos sensorio-motores, antes de que puedan emerger como funciones del yo en un sentido más estricto" [ESCALONA, 1963, páginas 198-199].

© Ediciones Morata, S.L.

## 3. Las relaciones "objetales"

Durante los estadios V y VI (con preparación desde el estadio IV) se asiste a lo que FREUD llamaba una "elección de objeto" afectivo, lo que consideraba como una transferencia de la "libido" a partir de un yo narcisista, hacia la persona de los padres. Los psicoanalistas hablan hoy de "relaciones objetales"; y desde que en su escuela Heinz HARTMANN [1964] y David RAPAPORT [1950] han insistido sobre la autonomía del yo en relación con la libido, conciben la aparición de esas relaciones objetales como las que marcan la doble constitución de un yo diferenciado del otro, y de un otro que se convierte en objeto de afectividad. James Mark BALDWIN [1894] había insistido ya, hace mucho tiempo, sobre el papel de la imitación en la elaboración del yo, lo que atestigua la solidaridad y complementariedad de las formaciones del *ego* y del *alter.*

Los problemas consisten, entonces, en comprender las razones por las cuales esta descentración de la afectividad sobre la persona de otro, en tanto que es a la vez distinta y análoga al yo que se descubre en referencia con ella, se produce en este nivel del desarrollo y, sobre todo, en comprender de qué manera se efectúa esa descentración. Nosotros hemos supuesto, por tanto, que esa descentración afectiva era correlativa de la descentración cognitiva, no porque una domine a la otra, sino porque ambas se producen en función de un mismo proceso de conjunto. En efecto, en la medida en que el niño deja de referirlo todo a sus estados y su acción propia, para sustituir un mundo de cuadros fluctuantes, sin consistencia espacio-temporal ni causalidad exterior o física, por un universo de objetos permanentes, estructurado según sus propios grupos de desplazamientos espacio-temporales y según una causalidad objetivada y espacializada, es evidente que su afectividad se vinculará igualmente a esos objetos permanentes, localizables y fuentes de causalidad exterior en que se convierten las personas. De ahí la constitución de las "relaciones objetales" en estrecha conexión con el esquema de los objetos permanentes.

Esta hipótesis, muy verosímil pero aún no probada, ha sido verificada recientemente por Thérèse GOUIN-DÉCARIE [1962]. Esta psicóloga canadiense ha controlado en 90 sujetos (como hemos visto en el § II), el desarrollo regular de las etapas de la formación del esquema del objeto. Pero con esos mismos sujetos, ha analizado las reacciones afectivas en función de una escala referente a las "relaciones objetales".

La evolución que observa es neta, aunque menos regular que la de las reacciones cognitivas. Una vez recogidos estos dos tipos de materiales, Th. GOUIN ha podido mostrar la existencia de una correlación significativa entre ellos[9] y que

[9] Igualmente E. J. ANTHONY ha mostrado la existencia de lagunas en el esquema del objeto permanente en niños psicóticos que presentan trastornos de las relaciones "objetales". Véase: "Six applications de la théorie génétique de PIAGET à la pratique psychodynamique", *Revue Suisse de Psychologie,* XV, núm. 4, 1956.

© Ediciones Morata, S.L.

las etapas de la afectividad corresponden, en líneas generales, para cada grupo de sujetos a las de la construcción del objeto[10].

Estas diversas correlaciones cognitivo-afectivas e interacciones interindividuales permiten matizar las conclusiones que se pueden extraer de las reacciones al hospitalismo. Sabido es que, bajo esa denominación, los psicoanalistas René SPITZ [1945] y, más tarde, William GOLDFARB [1943, 1955], John BOWLBY [1951], etc., han estudiado los efectos de la separación de la madre, de la carencia maternal y de la educación en instituciones hospitalarias [BOWLBY, 1969]. Los datos recogidos han mostrado la existencia de retrasos sistemáticos (y, además, electivos) del desarrollo, e incluso de detenciones y regresiones en caso de separación duradera. Pero, aquí también, hay que tener en cuenta el conjunto de factores: no es necesariamente el elemento maternal, en tanto que afectivamente especializado (en el sentido freudiano), el que desempeña el papel principal, sino la falta de interacciones estimuladoras. Ahora bien, éstas pueden estar ligadas a la madre, no sólo en tanto que madre, sino en tanto que se ha creado un modo de intercambio particular con esa persona, con su carácter y el niño con el suyo.

[10] Queda por señalar que, en la medida en que se verifican tales correlaciones, es decir, donde la afectividad es solidaria del conjunto de la conducta sin consistir en una causa ni en un efecto de las estructuraciones cognitivas, el factor esencial en las relaciones "objetales" es la relación como tal entre el sujeto y el objeto afectivo: por tanto es la interacción entre ambos, y no esencialmente el factor "madre" el que actúa como variable independiente, como supone aún el psicoanálisis neofreudiano. Como bien ha demostrado S. ESCALONA, a quien sus finas observaciones de psicología individual y diferencial han conducido a una posición más relativista, una misma compañera maternal provoca resultados diferentes según el comportamiento general del niño, igual que niños diferentes desencadenan reacciones distintas en la misma madre.

© Ediciones Morata, S.L.

**CAPÍTULO II**

# El desarrollo de las percepciones

El Capítulo Primero nos ha permitido entrever, respecto al desarrollo de las funciones cognitivas en el niño, que las estructuras sensorio-motrices constituyen la fuente de las operaciones ulteriores del pensamiento y los capítulos siguientes lo confirmarán. Esto significa, por tanto, que la inteligencia procede de la acción en su conjunto, en cuanto que transforma los objetos y lo real, y que el conocimiento, cuya formación podemos seguir en el niño, es esencialmente asimilación activa y operatoria.

Ahora bien, la tradición empirista, que ha tenido tanta influencia sobre una cierta pedagogía, considera, por el contrario, el conocimiento como una especie de copia de lo real y se supondría entonces que la inteligencia tiene sus orígenes únicamente en la percepción (por no hablar de sensaciones). Incluso el gran LEIBNIZ, que defendía la inteligencia contra el sensualismo (añadiendo *nisi ipse intellectus* [excepto el propio intelecto] al adagio *nil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu*[1]), acepta la idea de que, si las formas de las nociones, juicios y razonamientos no derivan de los "sentidos", sus contenidos sí proceden íntegralmente: como si no existiera en la vida mental más que las sensaciones y la razón... ¡olvidando la acción!

[1] [Este dicho latino, que se traduce por "nada está en el intelecto que no estuviera primero en los sentidos" se atribuye a Tomás de AQUINO, aunque la idea se remonta a ARISTÓTELES y fue aceptada por los filósofos empiristas, entre ellos por LOCKE. Precisamente LEIBNIZ, en los *Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano*, (publicados póstumamente en 1765, en el Libro II Capítulo primero), que constituye una crítica a las ideas de LOCKE, es donde acepta esa idea pero añadiendo *nisi ipse intellectus* (excepto el propio intelecto), como señala PIAGET, lo cual abre la vía a una posición más innatista y también a la perspectiva de KANT. JD]

Por lo tanto es indispensable, para comprender el desarrollo del niño, examinar la evolución de sus percepciones[2] después de haber recordado el papel de las estructuras o del esquematismo sensorio-motores. En efecto, la percepción constituye un caso particular de las actividades sensorio-motrices. Pero su carácter particular consiste en que depende del *aspecto figurativo* del conocimiento de lo real, mientras que la acción (y ya en tanto que acción sensorio-motriz) es esencialmente operativa y transforma lo real. Entonces es importante, e incluso es un problema capital, determinar el papel de las percepciones en la evolución intelectual del niño, con respecto al papel de la acción o de las operaciones que derivan de ella en el curso de las interiorizaciones y reestructuraciones posteriores.

## I. Constancias y causalidad perceptiva

Convendría comenzar nuestro análisis por el estudio de las percepciones desde el nacimiento y durante todo el periodo sensorio-motor. Desgraciadamente, nada es más difícil que llegar a las percepciones del recién nacido y del bebé, por no poder someter a éste a experiencias precisas de laboratorio[3] y, si poseemos algunas informaciones neurológicas sobre el desarrollo de los órganos sensoriales[4], no son suficientes en absoluto para reconstituir lo que son en sí mismas las

[2] [PIAGET realizó un enorme trabajo de investigación sobre los mecanismos perceptivos y su evolución, que dio lugar a la publicación de 46 artículos aparecidos entre 1942 y 1961 bajo el título general de "Recherches sur le development des perceptions", todos ellos publicados en la revista *Archives de Psychologie* de Ginebra. En 1961 publicó el libro *Les mécanismes perceptifs* (PIAGET, 1961) en que comprendía todas esas investigaciones. Se trata de una obra muy distinta de otros libros de PIAGET porque contiene una gran cantidad de datos numéricos y estadísticos, de los que suele prescindir en el resto de sus obras. JD].

[3] [Desde que PIAGET e INHELDER escribieron estas líneas se han realizado enormes progresos en el estudio de las percepciones en los niños muy pequeños e incluso los recién nacidos. El pionero en estas investigaciones sobre la percepción visual ha sido Robert FANTZ que desde 1956 propuso un paradigma para estudiar la percepción visual a través de las preferencias visuales y los tiempos de centración. Se presentan al bebé, en una cámara especial, tendido sobre la espalda, dos imágenes distintas y se mide el tiempo que mira cada una de ellas. De este modo se pueden establecer sus preferencias visuales, y así FANTZ mostró que los bebés, desde los primeros días de vida, prefieren mirar las figuras con pauta a figuras lisas, y caras humanas (FANTZ, 1956, 1958, 1961; FANTZ, FAGAN, y MIRANDA, 1975). Desde entonces se han realizado muy numerosos estudios sobre la percepción después del nacimiento, tanto desde el punto de vista visual, como auditivo o gustativo. Pueden verse revisiones en KUHN y SIEGLER (2006), y en particular el capítulo sobre percepción visual de KELLMAN y ARTERBERRY (2006). JD].

[4] Así, según W. E. HUNT, los electro-retinogramas muestran que, algunas horas después del nacimiento, los receptores retinianos ya están funcionando (la mielina no es necesaria para el funcionamiento, pero sirve para aislar los axones, y corresponde a reacciones electrofisiológicas más maduras). Según A. H. KEENEY (1951) el desarrollo posnatal de la fóvea y del área pericentral es muy rápido durante los 4 primeros meses. A continuación hay un cambio gradual hasta la adolescencia: en particular la estratificación de los conos aumenta desde una capa simple en el nacimiento a 3 capas a las 16 semanas, mientras que la profundidad máxima de 4 o 5 solo se termina en la

© Ediciones Morata, S.L.

percepciones. Por el contrario, dos célebres problemas de la percepción pueden relacionarse con las reacciones sensorio-motrices del primer año: el de las constancias y el de la causalidad perceptiva.

Se llama constancia del tamaño la percepción del tamaño real de un objeto situado a distancia, independientemente de su disminución aparente: la constancia de la forma es la percepción de la forma habitual del objeto (por ejemplo visto de frente o en el plano fronto-paralelo, etc.) independientemente de su presentación perspectiva. Ahora bien, estas dos constancias perceptivas comienzan bajo una forma aproximada desde la segunda mitad del primer año, para afinarse luego hasta los 10-12 años y más tarde[5]. Nos podemos preguntar, por tanto, cuáles son sus relaciones con los esquemas sensorio-motores y, en especial, con el del objeto permanente.

## 1. La constancia de la forma

Comenzando por la constancia de la forma, uno de nosotros [PIAGET] ha comprobado la relación de algunas de sus manifestaciones con la permanencia del objeto. Al presentar a un bebé de 7 - 8 meses su biberón invertido, se comprobó que el niño le daba la vuelta fácilmente si percibía en segundo plano una parte de la tetina de caucho rojo, pero no lograba darle la vuelta si solo veía la tetina y solo tenía delante de él la base blanca del biberón lleno de leche. Ese niño no atribuía, por tanto, al biberón una forma constante, pero desde el momento en que, a los 9 meses, comienza a buscar los objetos detrás de las pantallas, llega a dar la vuelta al biberón sin dificultad cuando se presenta al revés, como si la permanencia y la forma constante del objeto estuvieran ligadas la una a la otra. Se puede suponer que se produce en este caso una interacción entre la percepción y el esquema sensorio-motor, porque la primera no basta para explicar el segundo (la búsqueda de un objeto desaparecido no depende sólo de su forma), ni el segundo de la primera.

## 2. La constancia del tamaño

La constancia del tamaño comienza hacia los 6 meses. El niño, una vez entrenado a escoger la mayor de dos cajas, continúa escogiéndola correctamente si se aleja la más grande, aunque corresponda entonces a una imagen retiniana

---

adolescencia.

Según J. L. CONEL [1939-1967], durante una buena parte de la infancia, la región de los lóbulos occipitales, que recibe una gran proporción de fibras a partir de la mácula, está mucho menos desarrollada en todos los aspectos que las regiones que reciben las fibras de la periferia de la retina. Según Paul Ivan YAKOVLEV la cantidad de mielina a lo largo de los tractos nerviosos se incrementa hasta los 16 años.

[5] Sin hablar de la "sobreconstancia" de los tamaños, o sobreestimación de la altura de los objetos alejados, que comienza hacia los 8-9 años, y que es bastante general en el adulto.

© Ediciones Morata, S.L.

más pequeña (BRUNSWIK y CRUIKSHANK [1937], Jyuji MISUMI [1951]).

Esa constancia comienza, por tanto, antes de la constitución del objeto permanente, pero después de la coordinación de la visión y la prensión (hacia los 4 meses ½.). Ahora bien, este último hecho tiene cierta importancia, porque cabe preguntarse por qué existe una constancia perceptiva de los tamaños, mientras que desaparece más allá de una cierta distancia entre el objeto y el sujeto, y la inteligencia basta entonces para hacer conocer el tamaño real de los elementos aparentemente disminuidos. La respuesta es, indudablemente, que el tamaño de un objeto varía respecto a la visión, pero es constante al tacto; y que todo el desarrollo sensorio-motor impone el establecimiento de una correspondencia entre la clave [*clavier*] perceptiva visual y la clave táctilo-cinestésica. Por tanto, no sería un azar que la constancia de los tamaños comience después y no antes de la coordinación de la visión y la prensión. Aunque de naturaleza perceptiva, dependería de esquemas sensorio-motores de conjunto (y, si puede favorecer en lo sucesivo la permanencia del objeto, la constancia de los tamaños se mejorará a su vez, una vez adquirida esa permanencia).

## 3. Objeto permanente y percepción

Esos dos primeros ejemplos tienden entonces a mostrar la irreductibilidad de lo sensorio-motor con respecto a lo perceptivo, puesto que en esos dos casos parece que si la percepción presta naturalmente servicios indispensables a la actividad sensorio-motriz, recíprocamente se ve enriquecida por la actividad sensorio-motriz, y no basta ni para constituirla, ni para constituirse ella misma independientemente de la acción. Sin embargo, se ha tratado de dar cuenta de la constitución del objeto permanente mediante factores perceptivos. Por ejemplo Albert MICHOTTE [1946] ve en esa permanencia un producto de efectos perceptivos llamados por él "efecto pantalla" (el paso de un objeto A bajo otro B se reconoce, cuando A está parcialmente oculto, en la organización de fronteras según las leyes figura-fondo); y "efecto túnel" (cuando A pasa bajo B a una velocidad constante percibida antes de la entrada, se experimenta una impresión perceptiva, pero no sensorial, de sus posiciones y se anticipa su salida). Pero la cuestión consiste en saber si el bebé presenta o no los efectos "pantalla" y "túnel" antes de haber construido la permanencia del objeto. Ahora bien, respecto al segundo, la experiencia muestra que no sucede así. Se presenta un móvil que sigue la trayectoria ABCD, donde los segmentos AB y CD son visibles, el segmento BC está situado tras una pantalla y el móvil que sale en A de otra pantalla para entrar en D bajo una tercera pantalla. En este caso, el niño de 5 o de 6 meses sigue con los ojos el trayecto AB y, cuando el móvil desaparece en B, lo busca en A; luego, asombrado de verlo en C, lo sigue visualmente de C a D, cuando el móvil desaparece en D, ¡lo busca en C y luego en A! En otras palabras el efecto túnel no es primitivo, y solo se constituye una vez adquirida la permanencia del objeto; en este caso, un efecto perceptivo está netamente determinado por los esquemas sensorio-motores, en lugar de explicarlos.

© Ediciones Morata, S.L.

### 4. La causalidad perceptiva

Recordemos, finalmente, las conocidas experiencias de Albert MICHOTTE sobre la causalidad perceptiva. Cuando un cuadradito A, que está en movimiento, llega a tocar un cuadrado inmóvil B, y éste se desplaza, mientras que A se queda inmóvil después del impacto, se tiene una impresión perceptiva de lanzamiento de B por A sometida a condiciones precisas de velocidad y de relaciones espaciales o temporales (si B no parte inmediatamente, la impresión causal se borra y el movimiento de B parece independiente). Igualmente se experimentan impresiones de *arrastre* (si A continúa su marcha detrás de B después del impacto) y de disparo [*déclenchement*] (si la velocidad de B es superior a la de A).

Ahora bien, MICHOTTE ha tratado de explicar nuestra interpretación de la causalidad sensorio-motriz mediante su causalidad perceptiva concebida como más primitiva. Pero eso plantea varias dificultades. La primera es que, hasta alrededor de los 7 años, el niño no reconoce el lanzamiento más que si ha percibido un contacto entre A y B, mientras que los sujetos de 7-12 años y el adulto experimentan una impresión de "lanzamiento a distancia" si subsiste un intervalo percibido de 2-3 mm entre A y B. Ahora bien, la causalidad sensorio-motriz que hemos llamado "mágico-fenomenista" (§ II) es precisamente independiente de todo contacto espacial y no puede, por tanto, derivar de la causalidad perceptiva que está sometida en el niño a condiciones de impacto mucho más exigentes[6].

## II. Los efectos de campo

Considerando ahora las percepciones entre los 4-5 y 12-15 años, es decir, en las edades en que son posibles las experiencias de laboratorio, se pueden distinguir dos tipos de fenómenos perceptivos visuales:

1. Los efectos de campo o de centración que no suponen ningún movimiento (actual) de la mirada y que son visibles en un solo campo de centración, como se puede controlar con el taquistoscopio con duraciones de presentación muy cortas (2/100 [2 centésimas] a 1-2/10 [1 a 2 décimas] de segundo, lo que excluye los cambios de fijación);

[6] Por otra parte, la causalidad perceptiva visual se caracteriza por impresiones de choque, de empuje, de resistencia, de peso, etc. (cuando el cuadrado B se desplaza más lentamente que A, parece más "pesado" y más resistente que a la misma velocidad), que no tienen nada de auténticamente visual. En este caso, como en muchos otros, se trata de impresiones de origen táctilo-cinestésico, pero traducidas ulteriormente en términos visuales correspondientes. En efecto: existe una causalidad perceptiva táctilo-cinestésica, que el propio Albert MICHOTTE [1946] considera como genéticamente anterior a la causalidad visual. Ahora bien, la causalidad perceptiva táctilo-cinestésica depende de la acción en su conjunto, ya que las únicas causas conocidas táctilmente son las acciones de empuje, etc., que emanan del propio cuerpo. Parece, por tanto evidente, también en este ejemplo, que es el esquematismo sensorio-motor, en su conjunto, el que determina los mecanismos perceptivos, en lugar de ser su resultado.

© Ediciones Morata, S.L.

2. Las actividades perceptivas que suponen desplazamientos de la mirada en el espacio o comparaciones en el tiempo, orientadas ambas por una búsqueda activa por parte del sujeto: exploración, transporte (de lo que se ve en X sobre lo que se ha visto en Y) en el espacio o en el tiempo, transposición de un conjunto de relaciones, anticipaciones, establecimiento de referencias de las direcciones, etc.

Las actividades perceptivas se desarrollan naturalmente con la edad, en calidad y en número. Un niño de 9-10 años tendrá en cuenta referencias y direcciones (coordenadas perceptivas), inadvertidas a los 5-6 años; explorará mejor las figuras, anticipará más, etc. En principio, las actividades perceptivas hacen la percepción más adecuada y corrigen las "ilusiones" o deformaciones sistemáticas características de los efectos de campo. Pero, al crear nuevos enfoques, pueden engendrar nuevos errores sistemáticos que en ese caso aumentan con la edad (por lo menos hasta un cierto nivel)[7].

Los efectos de campo siguen siendo cualitativamente los mismos a cualquier edad, salvo que otros nuevos pueden constituirse, más pronto o más tarde, por sedimentación de actividades perceptivas. Proporcionan percepciones aproximadamente adecuadas, pero sólo aproximadamente, porque una percepción inmediata es producto de un muestreo de naturaleza probabilística. Contemplando una configuración, incluso muy simple, no se ve todo con la misma precisión, ni todo a la vez. La mirada se detiene en un punto o en otro y los "encuentros" entre las diferentes partes de los órganos receptores y las diferentes partes del objeto percibido, siguen siendo aleatorias y de desigual densidad, según las regiones de la figura, de la retina y los momentos en que se centran esas regiones en la fóvea (zona de visión nítida) o permanecen en la periferia (zona perifoveal [zona que rodea la fóvea]). De ello resulta que los efectos de campo, aunque son adecuados en términos generales, son siempre en parte deformantes. Ahora bien, esas "ilusiones", o deformaciones sistemáticas, permanecen cualitativamente iguales en todas las edades, pero disminuyen de intensidad o de valor cuantitativo con el desarrollo, bajo el efecto corrector de las actividades perceptivas (exploración, etcétera).

Decir que las ilusiones óptico-geométricas "primarias" (que dependen de los efectos de campo) no varían cualitativamente con la edad, significa que la distribución de la ilusión en función de las variaciones de la figura y, especialmente sus máximos positivo y negativo, conservan las mismas propiedades a cualquier edad. Por ejemplo, la percepción de un rectángulo (sin dibujo de las diagonales) sobreestima los lados mayores y subestima los pequeños. Se

[7] Un ejemplo, es la ilusión llamada del peso: comparando los pesos iguales de dos cajas de volúmenes diferentes, la más grande parece en comparación más ligera, en la medida en que se espera que sea más pesada. Este error perceptivo es más fuerte a los 10-12 años que a los 5-6, porque la anticipación es más activa y los débiles profundos, que no anticipan nada, no presentan esa ilusión. Alfred BINET ya distinguía las ilusiones que aumentan con la edad de las que disminuyen. En efecto, las primeras dependen todas, directamente, de actividades perceptivas; mientras que las segundas derivan de efectos de campo.

© Ediciones Morata, S.L.

hacen variar entonces los pequeños, dejando constantes los grandes, y se comprueba que la ilusión es tanto más fuerte cuanto los lados pequeños son más cortos: el máximo (espacial) se presenta cuando el rectángulo se confunde con la recta más delgada que pueda dibujarse.

En la ilusión de los círculos concéntricos (ilusión de DELBOEUF), el círculo pequeño se sobreestima y el grande se subestima, y el máximo espacial positivo se alcanza cuando los radios se encuentran en una relación de 3 a 4; si el círculo pequeño presenta un diámetro más corto que la anchura de la banda que separa los dos círculos, la ilusión se invierte (subestimación del círculo pequeño) y presenta un máximo negativo para una relación dada. Las posiciones de esos máximos, así como la de la ilusión nula mediana que separa los errores positivos y negativos se encuentran en todas las edades. Por el contrario e independientemente de la permanencia de esas propiedades cualitativas, el valor cuantitativo de la ilusión disminuye con la edad, es decir, que para una misma figura que presenta el mismo máximo a cualquier edad (por ejemplo la relación 3/4 de DELBOEUF), la ilusión es más fuerte a los 5 años que después, y no alcanza en el adulto sino la mitad o la tercera parte de su valor inicial.

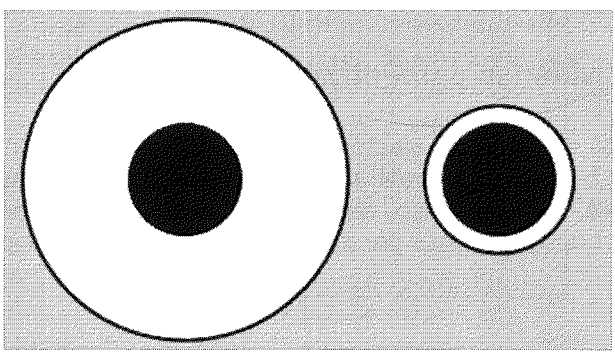


*Figura 3. La ilusión de DELBOEUF o de los círculos concéntricos*

El círculo negro que está dentro de la circunferencia pequeña se ve más grande que el que está dentro de la circunferencia mayor. PIAGET estudió la ilusión variando los tamaños de los círculos.

Valía la pena citar estos hechos, porque proporcionan un ejemplo bastante raro de reacción que con el desarrollo solo varia en intensidad; naturalmente hay que reservar lo que sucede durante los primeros meses de existencia, pero como se encuentra la ilusión de los círculos concéntricos hasta en los gobios [pequeño pez de río], debe ser bastante precoz en la criatura humana[8].

[8] La razón de esta identidad de reacciones depende de la simplicidad del mecanismo probabilístico que explica esas deformaciones perceptivas. Como ha mostrado uno de nosotros [PIAGET 1961], es

© Ediciones Morata, S.L.

Esta dualidad de factores, representados por el número de "encuentros" y por los "acoplamientos" completos o incompletos, se puede justificar por el fenómeno del *máximo temporal* de las ilusiones, en donde se encuentran algunas diferencias con la edad. Si se presenta una figura durante un tiempo muy corto, que varía entre 1 y 2 centésimas de segundo y 1 segundo, la ilusión pasa por un máximo en general hacia 1 a 3 décimas de segundo. La razón está, en primer lugar, en que en los tiempos más cortos hay pocos encuentros, lo que hace probable acoplamientos bastante completos, por tanto una ilusión débil. Con duraciones entre 3 y 5 décimas de segundo, hasta 1 segundo los movimientos de la mirada son posibles, y con ellos una exploración más a fondo: los encuentros se hacen, pues, muy numerosos, los acoplamientos son relativamente completos y la ilusión disminuye. Pero entre medias, los encuentros aumentan sin exploración sistemática posible. Hay, por tanto, una mayor probabilidad de acoplamientos incompletos, y de aquí el máximo temporal (y no ya espacial) de la ilusión. Pero como el máximo temporal depende de la rapidez de las reacciones y de la calidad de la exploración, varía un poco con la edad, contrariamente al máximo espacial, y se presenta a veces en el niño pequeño con duraciones un poco más largas que en los mayores y en el adulto.

## III. Las actividades perceptivas

Hemos visto que si los efectos de campo se mantienen relativamente constantes con la edad, por el contrario las actividades perceptivas se desarrollan progresivamente. Tal es el caso, ante todo, de la más importante de ellas: la exploración de configuraciones por desplazamientos más o menos sistemáticos

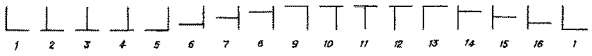
posible reducir, en efecto, todas las ilusiones primarias (efectos de campo) a efectos de centración, que consisten en que los elementos centrados por la mirada (fóvea) son sobreestimados y que los elementos situados en la periferia del campo visual son subestimados. De esta heterogeneidad del campo visual resulta, incluso si la mirada se desplaza (exploración), una heterogeneidad de "encuentros" con el objeto, en el sentido que acabamos de indicar, puesto que las centraciones no se reparten igualmente, y cada centración conlleva una sobreestimación local en función del número de encuentros. Llamamos "acoplamientos" a las correspondencias 1 a *n* entre los encuentros sobre un elemento de la figura y los que se producen sobre otro elemento. No habrá entonces deformación o ilusión si los "acoplamientos" son completos (y, por tanto los encuentros homogéneos). Es lo que sucede con las "buenas formas", como la de un cuadrado, en donde todos los elementos son iguales. Por el contrario habrá ilusión, si los "acoplamientos" son incompletos, lo que se ve favorecido por las desigualdades de las longitudes que intervienen; se puede por tanto calcular la distribución de la ilusión (máximos, etc.) por medio de una fórmula simple fundada sin más sobre esas diferencias de longitud entre los elementos de la figura:

$$P\ (\text{deformación}) = \frac{(L_1 - L_2)\,L_2}{S} \times \frac{L_1}{L_{max}}$$

en que $L_1$ = la mayor de las dos longitudes comparadas; $L_2$ = la más pequeña; $L_{max}$ = la longitud mayor de la figura y S = la superficie o conjunto de acoplamientos posibles.

© Ediciones Morata, S.L.

de la mirada y de sus puntos de fijación (centraciones). Uno de nosotros, por ejemplo, ha estudiado con VINH-BANG (mediante registro cinematográfico) la comparación de dos horizontales, oblicuas o verticales que prolongan la una a la otra, o de la vertical y de la horizontal de una figura en **L** (la consigna era juzgar la igualdad o la desigualdad de la longitud de esas rectas).



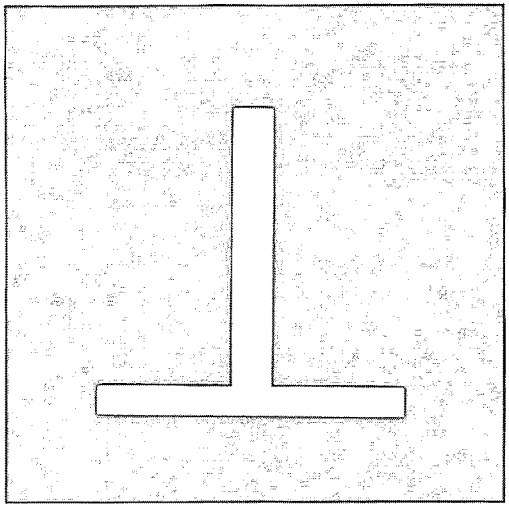



*Figura 4. La ilusión de la vertical*

El tamaño de las líneas verticales tiende a sobreestimarse respecto a las líneas horizontales. Esto se pone claramente de manifiesto en una figura en forma de L, o en forma de T, en la que las líneas vertical y horizontal son iguales. En esta imagen vemos una figura con forma de T invertida, y las diferentes combinaciones de líneas que utilizó PIAGET (1961, página 31).

Dos diferencias netas oponen las reacciones de los 6 años a las de los sujetos de más edad. Por una parte, los puntos de fijación están mucho menos ajustados y se distribuyen en un área mucho más amplia (hasta algunos centímetros de las líneas que se miran) que en el adulto. Por otra parte, los movimientos de transportes y de comparación, que pasan de un segmento a otro, son proporcionalmente menos frecuentes en los pequeños que los simples desplazamientos de índole aleatoria. En una palabra: los sujetos menores se comportan como

© Ediciones Morata, S.L.

si esperaran ver, incluso a partir de centraciones aberrantes, mientras que los mayores miran más activamente, dirigiendo la exploración mediante una estrategia o un juego de decisiones tales que los puntos de centración presenten el máximo de información y el mínimo de pérdidas[9].

Pero la exploración puede ser polarizada y producir por ello errores secundarios: es el caso de las verticales, que se sobreestiman en relación con las horizontales de la misma longitud, porque las centraciones más frecuentes se sitúan en medio de éstas y en la cumbre de las primeras (lo que confirma el registro de los movimientos oculares). Ese error de la vertical aumenta, más bien, con la edad.

Por otra parte, la exploración puede combinarse con efectos de ejercicio y, en consecuencia, con transportes temporales, cuando se repiten las mismas medidas sobre las mismas figuras 20 veces seguidas o más. Se observan entonces diferencias muy significativas con la edad, que han sido establecidas, bajo la dirección de uno de nosotros, por Gerald NOELTING con la ilusión de MÜLLER—LYER (figuras emplumadas) y del rombo (subestimación de la diagonal mayor). En el adulto la repetición de medidas conduce a una reducción progresiva del error sistemático, que puede llegar hasta la anulación completa. Ese efecto de ejercicio o de exploración acumulativa es tanto más interesante cuanto que el sujeto ignora todo acerca de sus resultados, lo que excluye la intervención de refuerzos externos y conduce a interpretar esa forma de aprendizaje como debida a una equilibración progresiva ("acoplamientos" cada vez más completos).

En el niño de 7 a 12 años se encuentran los mismos efectos, pero mucho más débiles cuando los sujetos son más jóvenes, con una progresión bastante regular con la edad. En cambio, no se ha podido establecer con esta misma técnica ninguna acción del ejercicio o de la repetición por debajo de los 7 años: la curva de errores oscila entonces alrededor de una misma media, hasta con 20 o incluso 30 ó 40 repeticiones (el sujeto se fatiga tanto menos cuanto que no atestigua ninguna exploración activa) sin que se produzca aprendizaje. Tiene cierto interés señalar que éste no empieza hasta los 7 años, edad a la que se debilita fuertemente el sincretismo y en la que los movimientos oculares están mejor dirigidos, y, sobre todo, la edad en la que se constituyen las primeras operaciones lógico-matemáticas, es decir, en la que la actividad perceptiva puede ser dirigida

[9] Esa falta de exploración activa explica un carácter que se ha descrito clásicamente en las percepciones de los niños menores de 7 años: el sincretismo (CLAPARÈDE [1908, 1924, página 522]) o el carácter global (DECROLY), tal que el sujeto no percibe en una configuración compleja más que la impresión de conjunto, sin análisis de las partes ni síntesis de sus relaciones. Por ejemplo, Gertrud MEILI-DWORETSKI ha utilizado una figura equívoca en la que puede percibirse, bien un par de tijeras, bien un rostro humano, presentándose las dos estructuraciones de modo alternativo en los mayores, y siendo incompatibles simultáneamente (puesto que son los mismos círculos los que representan, bien los ojos, bien los aros de las tijeras). Un cierto número de sujetos jóvenes han respondido, por el contrario: "Es un señor al que le han echado unas tijeras a la cara". Pero ese sincretismo, no obedece a leyes comparables a las de los efectos de campo: revela, simplemente, una carencia de actividad exploratoria sistemática.

© Ediciones Morata, S.L.

por una inteligencia que capta mejor los problemas. Naturalmente no es que la inteligencia sustituya entonces a la percepción, pero, estructurando lo real, contribuye a programar las tomas de información perceptiva, es decir, a indicar lo que se trata de mirar con más atención. Ahora bien, incluso en el ámbito de las simples longitudes lineales, esa programación desempeña un papel evidente, sustituyendo por una métrica las evaluaciones globales o simplemente ordinales (véase más adelante el Capítulo IV, § II-6).

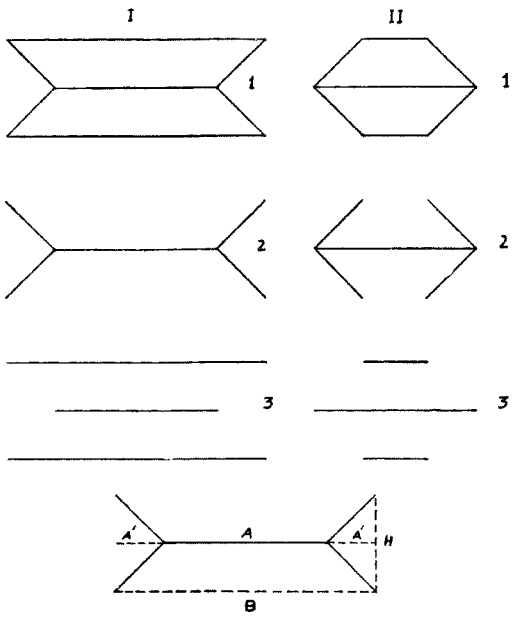



*Figura 5. La ilusión de Müller-Lyer*

La ilusión descubierta por F. C. MÜLLER-LYER en 1889 consiste en que dos segmentos iguales se ven de distinto tamaño si se prolongan por unas líneas inclinadas. En la imagen vemos los materiales utilizados por PIAGET (1961, página 70) en sus investigaciones.

Esa acción orientadora de la inteligencia está más clara todavía en el ámbito de las coordenadas perceptivas, es decir, de establecer referencia con ejes horizontales y verticales, para juzgar sobre la dirección de figuras o de líneas. Helmut WÜRSTEN ha estudiado, a petición de uno de nosotros [PIAGET], la comparación de las longitudes de una vertical de 5 cm y de una oblicua variable (incluida la posición horizontal), cuyo origen está situado a 5 cm de la primera. Esa comparación es complicada para el adulto, que presenta bastantes errores, pero es mucho mejor a los 5 y 6 años, porque los pequeños no se preocupan

© Ediciones Morata, S.L.

de la orientación de las líneas, (lo que se muestra en que cuando se prueba esa orientación en sí misma, mediante comparación de figuras entre sí, cometen entonces el máximo de errores, mientras que la estimación es fácil para el adulto).

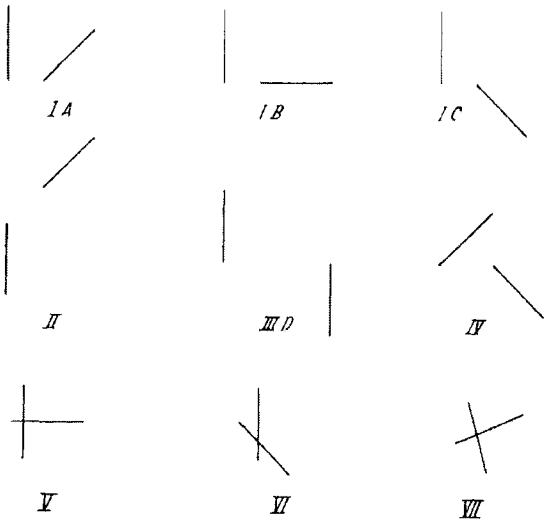



*Figura 6. La percepción vertical oblicua*

PIAGET estudió, junto con Helmut WÜRSTEN, la comparación de las longitudes de una línea vertical de 5 cm con líneas del mismo tamaño con otras direcciones, utilizando materiales como los que se muestran en la figura (PIAGET, 1961, página 214).

Entre los 5-6 años y los 12 el error acerca de las longitudes crece, hasta los 9-10 años, cuando alcanza un máximo para disminuir ligeramente a continuación (gracias a nuevas actividades perceptivas de transporte de longitudes, independientemente de las direcciones). Ahora bien, esa edad de 9-10 años es, precisamente, en la que se organiza, en el terreno de la inteligencia, el sistema de coordenadas operatorias, es decir cuando el sujeto empieza a captar las direcciones, lo que le estorba entonces para la evaluación perceptiva de las longitudes[10].

[10] P. DADSETAN ha completado después la experiencia precedente, haciendo estimar la horizontalidad de una recta dibujada en el interior de un triángulo cuya base es oblicua, todo ello dibujado en una gran hoja blanca cuyos bordes están marcados con trazos negros, para facilitar los puntos de referencia. Sin entrar en el detalle de los resultados, señalemos lo principal: sólo hacia los 9-10 años, es cuando el niño nuevamente se torna sensible a las referencias de conjunto (exteriores al triángulo), porque, bajo la influencia de coordenadas operatorias nacientes, llega —pero sólo ahora— a encontrar la "idea de mirar" los bordes de la hoja saliendo, entonces, de las fronteras

© Ediciones Morata, S.L.

De manera general, se ve así que las actividades perceptivas se desarrollan con la edad, hasta poder plegarse a las directrices que les sugiere la inteligencia en sus progresos operatorios. Pero antes de que se constituyan las operaciones del pensamiento, la que ejerce el papel de orientación es la acción en su conjunto, como hemos visto en el Capítulo II, § I. Hay que excluir, pues, el considerar las actividades perceptivas como resultado de una simple extensión o de una simple flexibilización de los efectos de campo, como lo sugiere la perspectiva característica de la teoría de la Gestalt. Por el contrario, son los efectos de campo los que aparecen como sedimentaciones locales de actividades perceptivas de niveles variados, porque hay algunas precoces, y el establecimiento de relaciones o comparaciones globales comienza desde las primeras semanas.

## IV. Percepciones, nociones y operaciones

Establecidos estos datos, podemos volver al problema planteado en la introducción de este capítulo: ¿el desarrollo de las percepciones basta para explicar el de la inteligencia o, por lo menos, de su contenido (nociones), o el sensualismo ha olvidado, simplemente, el papel de la acción y de su esquematismo sensorio-motor, que puede constituir al mismo tiempo la fuente de las percepciones y el punto de partida de las operaciones ulteriores del pensamiento?

### 1. Métodos

En lo que respecta a las nociones, la tesis mínima del empirismo es que su contenido es extraído de la percepción, y su forma consiste, simplemente, en un sistema de abstracciones y de generalizaciones, sin estructuración constructiva, es decir, fuente de conexiones extrañas o superiores a las conexiones proporcionadas por la percepción. Por el contrario, vamos a comprobar que esa estructuración se manifiesta continuamente, que procede de la acción o de las operaciones, que enriquece las nociones de contenidos no perceptivos (además, naturalmente, de las informaciones extraídas de la percepción) porque, desde el comienzo el esquematismo sensorio-motor rebasa la percepción y él no es, en sí mismo, perceptible.

El método a seguir para discutir este problema consiste en escoger cierto número de nociones de las que se conoce bien la evolución pre-operatoria y operatoria y analizar las percepciones correspondientes (por ejemplo, las percepciones de velocidad respecto a las nociones de velocidad, etc.), a fin de decidir si son suficientes o no para dar cuenta de esas nociones.

---

de la figura triangular. Probando en los mismos sujetos, su capacidad de utilizar las coordenadas operatorias (haciendo anticipar la línea de superficie del agua en un frasco, cuando se inclina éste: véase Capítulo III, § III), DADSETAN ha encontrado un ligero avance de la coordinación operatoria sobre su prueba de percepción, lo que muestra, una vez más, el papel de la inteligencia en la programación de la actividad perceptiva

© Ediciones Morata, S.L.

A este respecto, encontramos cuatro tipos de situaciones. La primera (situación I) es aquella en donde la percepción y la noción (o pre-noción) aparecen en el mismo nivel, por estar entonces la noción constituida por un esquema sensorio-motor y todavía no representativo. Ya hemos visto en el § I ejemplos de esas relaciones (*objeto permanente* y *constancias perceptivas* o *efecto túnel*, causalidad sensorio-motriz y *perceptiva*), que son en este caso relaciones de interacción, pues el esquema sensorio-motor no puede reducirse a las estructuras perceptivas correspondientes.

Las situaciones II a IV se presentan, como vamos a ver, cuando la formación de las percepciones precede, con mucho, a la de las nociones correspondientes, y éstas consisten esta vez en conceptos representativos.

## 2. Nociones y percepciones proyectivas

En la situación de forma II hay evolución divergente entre la noción y la percepción. Por ejemplo, las nociones y representaciones de perspectivas (reducción con la distancia, líneas de fuga, etc.) no aparecen sino a partir de los 7 años (comprensión de cambios de tamaño o de forma según el punto de vista, representación de la perspectiva en el dibujo, etc.) y encuentran un nivel de equilibrio hacia los 9-10 años (coordinación de los puntos de vista con respecto a un conjunto de tres objetos).

Por el contrario, la percepción de los tamaños proyectivos o aparentes (juzgar la igualdad de los tamaños aparentes de una varilla constante de 10 cm situada a 1 metro y de una varilla variable situada a 4 metros, que debería tener entonces 40 cm) es muy difícil para el adulto, salvo los que son dibujantes de profesión (el adulto medio elige, en este caso, una varilla de unos de 20 cm ¡a 4 metros!), mientras que el niño de 6-7 años tiene mucha dificultad para comprender el problema; pero, una vez comprendido, da resultados mucho mejores. Después de eso, la percepción se deteriora, mientras que la noción se desarrolla, prueba de que ésta no deriva sin más de aquélla. En ese dominio, la percepción no proporciona, en efecto, más que instantáneas que corresponden a tal o cual punto de vista, que es el del sujeto en el momento considerado; mientras que la noción se basa en la coordinación de todos los puntos de vista y la comprensión de las transformaciones que conducen de un punto de vista a otro.

## 3. Constancias perceptivas y conservaciones operatorias

Las situaciones de forma III son aquellas en las cuales existe, por el contrario, un isomorfismo parcial entre la construcción de las percepciones y la de las nociones correspondientes y donde, por consiguiente, la percepción prefigura la noción, según la excelente expresión de Albert MICHOTTE. Pero el término prefiguración puede emplearse en dos sentidos muy distintos: el de una filiación, propiamente dicha, y éste es en el que pensó MICHOTTE cuyas vinculaciones

© Ediciones Morata, S.L.

gestaltistas y aristotélicas son bien conocidas, o el de una simple analogía en los procesos de construcción, con parentesco colateral y no directo, pues la fuente común es el esquematismo sensorio-motor.

Pueden citarse, como ejemplos de estas prefiguraciones simples, las relaciones que unen las constancias perceptivas, de las cuales ya hemos hablado (Capítulo II, § I), con las conservaciones operatorias, de las que nos ocuparemos más adelante (Capítulo IV, § I). Las dos consisten, en efecto, en conservar alguna propiedad del objeto: su tamaño real o su forma en el caso de las constancias perceptivas cuando el tamaño o la forma aparente se modifican; su cantidad de materia, su peso, etc., en el caso de las conservaciones operatorias cuando se trasvasa un líquido de un recipiente a otro o cuando se modifica la forma de una bola de arcilla. Ambas se basan, por otra parte, en mecanismos de compensación por composición multiplicativa (en el sentido lógico del término). En el caso de la constancia de los tamaños, el tamaño aparente disminuye cuando la distancia aumenta y el tamaño real se percibe como resultante aproximadamente constante de la coordinación de esas dos variables. En el caso de la conservación de la materia, la cantidad de líquido se juzga permanente cuando el niño, aunque comprueba que la altura del nivel aumenta en un vaso más estrecho, comprueba también que la anchura de la columna decrece y que, por consiguiente, el producto es constante por compensación (compensación lógica o deductiva, por supuesto, sin ninguna medida ni cálculo numérico). Por tanto hay analogía de construcción o isomorfismo parcial entre los mecanismos de las constancias y de las conservaciones.

Sin embargo, las primeras conservaciones operatorias no comienzan hasta los 7-8 años (sustancia) y se escalonan hasta los 12 años (volumen); el mecanismo de compensaciones deductivas está ausente durante todo el período preoperatorio hasta los 6-7 años. Las constancias perceptivas aparecen, por el contrario, como hemos visto, desde el primer año (período sensorio-motor). Es cierto que evolucionan todavía hasta los 10 años aproximadamente: los sujetos de 5-7 años devalúan un poco los tamaños a distancia, y luego los mayores y el adulto los sobreestiman (sobreconstancia por exceso de compensación). Pero el mecanismo de las compensaciones perceptivas actúa desde los 6 a 12 meses, es decir, alrededor de 7 años antes que el de las compensaciones operatorias.

Para juzgar el parentesco genético o la filiación eventual entre las constancias y las conservaciones hay que comenzar explicando ese desfase [*décalage*] considerable. La razón es simple. En el caso de las constancias perceptivas, el objeto no se modifica en realidad, sino sólo en apariencia, es decir, únicamente desde el punto de vista del sujeto. En este caso no es necesario razonar para corregir la apariencia y basta una regulación perceptiva (de aquí el carácter aproximado de las constancias y las hiper-regulaciones que producen las sobreconstancias). Por el contrario, en el caso de las conservaciones, el objeto se modifica en realidad, y para comprender la invariancia hay que construir operatoriamente un sistema de transformaciones que asegure las compensaciones.

© Ediciones Morata, S.L.

La conclusión es que, si las constancias y las conservaciones se construyen de forma análoga por compensaciones reguladoras u operatorias, las segundas no derivan sin embargo de las primeras, dada su complejidad muy superior. Sin embargo son parientes, pero de forma colateral: las conservaciones operatorias constituyen una prolongación directa de esa forma precoz de invariante que es el esquema del objeto permanente (precoz porque el objeto no es entonces modificado, y solo es desplazado como en el caso de las constancias, pero saliendo completamente del campo perceptivo); y, como hemos visto, entre el esquema y las constancias nacientes existen interacciones.

## 4. Las situaciones de forma IV

Presentan prefiguraciones análogas a las precedentes, pero con acción de retorno de la inteligencia sobre la percepción[11].

## 5. Conclusión

De modo general, está excluido concebir las nociones de la inteligencia como si fueran abstraídas, sin más, de las percepciones mediante simples procesos de abstracción y de generalización porque, además de las informaciones perceptivas, conllevan siempre construcciones específicas de naturaleza más o menos compleja. En el caso de las nociones lógico-matemáticas, suponen un juego de operaciones que son abstraídas, no de los objetos percibidos, sino de las acciones ejercidas sobre los objetos, lo que no es en absoluto equivalente, porque si cada acción puede dar lugar a percepciones extero- y propioceptivas, los esquemas de esas acciones no son ya perceptibles.

En cuanto a las nociones físicas, etc., la parte de información perceptiva necesaria es entonces mayor; pero, por elementales que sean en el niño, esas nociones no pueden tampoco ser elaboradas sin una estructuración lógico-matemática que rebase de nuevo la percepción.

Respecto a las propias operaciones, de las que trataremos en los Capítulos IV y V, es bien sabido que Max WERTHEIMER [1945], uno de los creadores de la teoría de la Gestalt, ha tratado de reducirlas a una estructura de ese tipo, y que el gestaltismo interpreta toda la inteligencia como una extensión en dominios cada vez más amplios de las "formas" que gobiernan inicialmente el mundo de las percepciones. Ahora bien, no solo todo lo que acabamos de decir (1 a 4) contradice esa interpretación sino, además, en lo que concierne a las operaciones

[11] Puede citarse como ejemplo el de las coordenadas perceptivas, ya discutido. En este caso hay prefiguración de la noción en la percepción, en el sentido en que, en todos los niveles perceptivos, algunas direcciones son evaluadas en función de referencias (el propio cuerpo o los elementos próximos del objeto considerado), pero una vez constituidas las coordenadas operatorias, en tanto que generalizaciones de operaciones de medida en dos o tres dimensiones, actúan a su vez sobre la percepción, como hemos visto en el § III.

© Ediciones Morata, S.L.

como tales, se puede concluir este capítulo con las consideraciones siguientes: Las estructuras perceptivas son esencialmente irreversibles, en cuanto que descansan en un modo de composición probabilística, evidente en el terreno de los efectos de campo, pero también en juego en las regulaciones características de las actividades perceptivas (aunque esas regulaciones atenúan la parte debida al azar o a la mezcla irreversible).

Aunque las operaciones constituyen también estructuras de conjunto, son esencialmente reversibles: $+n$ es exactamente anulado por $-n$. Por otra parte, y por consiguiente, las estructuras perceptivas conllevan una composición no aditiva; y precisamente los gestaltistas definen su noción central de Gestalt por ese carácter. Ahora bien, una operación es rigurosamente aditiva, porque 2+2 hacen exactamente 4 y no un poco más o un poco menos, como si se tratara de una estructura perceptiva. Por tanto, parece excluido extraer las operaciones o la inteligencia en general de los sistemas perceptivos. E incluso, si las formas preoperatorias del pensamiento presentan todo tipo de estados intermedios que recuerdan las formas perceptivas, subsiste, entre la irreversibilidad de las adaptaciones perceptivas a situaciones *hic et nunc* y las construcciones reversibles características de las conquistas lógico-matemáticas de la inteligencia operatoria, una dualidad fundamental de orientación, tanto desde el punto de vista genético como desde el de sus destinos en la historia del pensamiento científico.

© Ediciones Morata, S.L.

Capítulo III

# La función semiótica o simbólica

Al final del período sensorio-motor, hacia del 1 ½ o los 2 años, aparece una función fundamental para la evolución de las conductas posteriores, que consiste en poder representar algo (un "significado" cualquiera: objeto, acontecimiento, esquema conceptual, etc.) por medio de un "significante" diferenciado y que solo sirve para esta representación: lenguaje, imagen mental, gesto simbólico, etc. Siguiendo a Henry HEAD [1920] y los especialistas en la afasia, en general se llama "simbólica" a esta función generadora de la representación, pero como los lingüistas distinguen cuidadosamente los "símbolos" y los "signos" es mejor utilizar, como ellos, el término de "función semiótica" para designar los funcionamientos que tienen que ver con el conjunto de los significantes diferenciados.

## I. La función semiótica y la imitación

Los mecanismos sensorio-motores ignoran la representación y no se observan antes del segundo año conductas que impliquen la evocación de un objeto ausente. Cuando hacia los 9-12 meses se constituye el esquema del objeto permanente, se produce la búsqueda de un objeto desaparecido, pero que acaba de ser percibido, corresponde por tanto a una acción que ya está desarrollándose, y un conjunto de índices actuales permiten encontrarlo.

Si todavía no hay representación sí que hay, incluso desde el principio, constitución y utilización de significaciones, porque toda asimilación sensorio-motriz (incluida la perceptiva) consiste en conferir significaciones. Pero si hay significación desde el comienzo, y por tanto dualidad entre "significados" (= los propios esquemas con sus contenidos relativos a las acciones en curso) y "significantes", éstos son siempre perceptivos, y por tanto todavía indiferenciados de sus significados, lo que excluye hablar en este nivel de función semiótica.

Un significante indiferenciado no es todavía ni un "símbolo" ni un "signo" (en el sentido de los signos verbales), es por definición un "índice" (incluidas las "señales" que intervienen en el condicionamiento, como el sonido de una campana que anuncia la comida). Un índice está efectivamente indiferenciado de su significado en el sentido de que sólo constituye un aspecto (la blancura para la leche), una parte (el sector visible de un objeto semi-oculto), un antecedente temporal (la puerta que se abre para que llegue mamá), un resultado causal (una mancha), etc.

## 1. Aparición de la función semiótica

En el curso del segundo año (y en continuidad con el estadio VI § I) aparece, por el contrario, un conjunto de conductas que implican la evocación representativa de un objeto o de un acontecimiento ausente, lo que supone por consiguiente la construcción o el empleo de significantes diferenciados, puesto que deben poder referirse a elementos que no son actualmente perceptibles, tanto como a los que están presentes. Se pueden distinguir por lo menos cinco conductas de este tipo, de aparición casi simultánea, que vamos a enumerar en orden de complejidad creciente:

1. Para empezar está la *imitación diferida*, es decir la que se inicia en ausencia del modelo. En una conducta de imitación sensorio-motriz el niño comienza por imitar en presencia del modelo (por ejemplo, un movimiento de la mano), después de lo cual puede continuar en ausencia de ese modelo sin que esto implique ninguna representación en el pensamiento. Por el contrario, en el caso de una niña de 16 meses[1], que ve a su compañero enfadarse, gritar y golpear con el pie (espectáculos nuevos para ella) y que, una o dos horas después de su partida, imita la escena riéndose. Esta imitación diferida constituye un comienzo de representación, y el gesto imitador un comienzo de significante diferenciado.

2. A continuación está el *juego simbólico*, o juego de ficción, desconocido en el nivel sensorio-motor. La misma niña ha inventado su primer juego simbólico haciendo como si durmiera, sentada y sonriendo ampliamente, pero cerrando los ojos, la cabeza inclinada, el pulgar en la boca, y sosteniendo la esquina de un trapo que simula la esquina de su almohada según el ritual que realiza para dormirse; poco después ha hecho dormir a su oso de peluche, ha deslizado una concha en una caja, diciendo "miau" (acababa de ver a un gato sobre una pared), etc. En todos estos casos la representación es clara y el significante diferenciado es nuevamente un gesto imitador, pero acompañado de objetos que se convierten en simbólicos.

3. El *dibujo* o imagen gráfica es, en sus comienzos, un intermediario entre el juego y la imagen mental, aunque no aparece apenas antes de los 2 años o 2 ½ años.

[1] [Se refiere a la hija de PIAGET, Jacqueline, tal como como se describe en PIAGET, 1945, página 86 de la traducción castellana, Observación 52. JD]

© Ediciones Morata, S.L.

4. Viene a continuación, más pronto o más tarde, la *imagen mental*, de la que no se observa ni rastro en el nivel sensorio-motor (de lo contrario el descubrimiento del objeto permanente se vería muy facilitado) y que aparece como una imitación interiorizada.

5. Finalmente el lenguaje naciente permite la *evocación verbal* de acontecimientos no actuales. Cuando la niña citada anteriormente dice "miau" , sin estar viendo ya al gato , hay representación verbal además de imitación. Cuando, algún tiempo después dice "Panéné pati" (="*grand-papa parti*" [abuelo ido]), mostrando el camino inclinado que ha seguido [su abuelo] al dejarla, la representación se apoya exclusivamente (o se acompaña de una imagen mental) sobre el significante diferenciado constituido por los signos de la lengua que está aprendiendo.

## 2. El papel de la imitación

Siendo esas las primeras manifestaciones de la función semiótica, el problema inicial es comprender el mecanismo de su formación. Pero la solución del problema se ve muy simplificada por el hecho de que de esos cinco tipos de conductas, las 4 primeras descansan sobre la imitación, y el propio lenguaje que, contrariamente a las conductas precedentes, no es inventado por el niño, se adquiere en un contexto necesario de imitación (porque si solo se aprendiera por un juego de condicionamientos, como se ha dicho a menudo, ¡debería aparecer desde el segundo mes!). Ahora bien, la imitación constituye al mismo tiempo la prefiguración sensorio-motriz de la representación, y por consiguiente el final del paso entre el nivel sensorio-motor y el de las conductas propiamente representativas.

La imitación es ante todo una prefiguración de la representación, es decir, que constituye durante el período sensorio-motor una especie de representación en actos materiales y todavía no en pensamiento[2].

[2] La imitación comienza (desde los estadios II y III del Capítulo Primero, § I) por una especie de contagio o ecopraxia [repetición involuntaria de movimientos de otra persona] debida al hecho de que cuando alguien ejecuta ante el niño gestos que este último sabe efectuar (cuando acaba de hacerlo tras un intervalo), hay asimilación de esos espectáculos a los propios esquemas y desencadenamiento de estos. A continuación el sujeto se esfuerza en reproducir esos modelos por interés por la misma reproducción y no por asimilación automática, lo que señala el comienzo de la noción de alguna manera pre-representativa desempeñada por la imitación; luego el niño llega bastante rápidamente a copiar gestos nuevos para él, pero en la medida en que son ejecutables en regiones visibles del propio cuerpo.

Una nueva etapa esencial comienza cuando se trata de modelos relativos al rostro (abrir y cerrar la boca o los ojos, etc.): la dificultad reside entonces en que el propio rostro solo es conocido táctilmente y el de otro visualmente, —excepto en algunas raras exploraciones táctiles del rostro de otro, muy interesantes en este nivel en el que el niño construye correspondencias entre las claves visuales y tactilo-cinestésicas— para poder generalizar la imitación a partes no visibles de su cuerpo. En tanto que no se han elaborado esas correspondencias, la imitación de los movimientos del rostro sigue siendo imposible o accidental: el bostezo, por ejemplo, tan contagioso más tarde, no se imita

© Ediciones Morata, S.L.

Al final del período sensorio-motor, el niño ha adquirido la suficiente virtuosidad en el manejo de la imitación generalizada de este modo, para que la imitación diferida sea posible. En efecto, la representación en acto se libera entonces de las exigencias sensorio-motrices de copia perceptiva directa para alcanzar un mismo nivel intermedio en el que el acto, separado de esta forma de su contexto, se convierte en significante diferenciado y, por consiguiente, parcialmente en representación en pensamiento.

Con el juego simbólico y el dibujo este paso de la representación en acto a la representación-pensada, se refuerza. El "hacer como si se durmiera", en el ejemplo citado anteriormente, no es todavía más que un acto separado de su contexto, pero además es un símbolo generalizable. Después, con la imagen mental, la imitación ya no es solo diferida sino interiorizada y la representación que hace posible, disociada de este modo de todo acto exterior en beneficio de esos bosquejos o esbozos internos de acciones que la soportarán de ahora en adelante, está entonces lista para convertirse en pensamiento. La adquisición del lenguaje, que se hace accesible en estos contextos de imitación, cubre finalmente el conjunto de procesos, asegurando un contacto con otro mucho más potente que la sola imitación y que permite por tanto a la representación naciente incrementar sus poderes apoyándose sobre la comunicación.

## 3. En resumen

La función semiótica engendra así dos tipos de instrumentos: los *símbolos*, que son "motivados", es decir que, en tanto que significantes diferenciados, presentan algunas semejanzas con sus significados, y los *signos*, que son arbitrarios o convencionales. Los símbolos, en tanto que motivados, pueden ser construidos por el individuo solo, y los primeros símbolos del juego del niño son buenos ejemplos de esas creaciones individuales, que no excluyen naturalmente los simbolismos colectivos posteriores: la imitación diferida, el juego simbólico y la imagen gráfica o mental dependen entonces directamente de la imitación, no tanto como trans-

---

antes de alrededor de un año, si se presenta de forma silenciosa. Una vez que se construyen las correspondencias gracias a una serie de índices (sonoros, etc.), la imitación se generaliza, y se ve entonces el papel importante que desempeña desde este nivel como instrumento de conocimiento del cuerpo propio en analogía con el de otros. Por lo tanto no es exagerado considerarla como una especie de representación en acto. Desde este punto de vista se puede seguir a James M. BALDWIN cuando ve en ella un instrumento esencial para la construcción complementaria del otro y del yo.

[Desde 1976 se han señalado casos claros de imitación muy temprana. Andrew MELTZOFF mostró desde 1976 que niños muy pequeños, prácticamente desde el nacimiento, imitaban movimientos con la cara como sacar la lengua, abrir la boca, o fruncir los labios (MELTZOFF, 1976, 1985, 2002; MELTZOFF y MOORE, 1977, 1983, 1994). Esto va en contra de las ideas de PIAGET acerca de la imitación con partes no visibles del propio cuerpo, y aunque este tipo de imitación es reconocida por prácticamente todos los autores, sin embargo se tiende a suponer que es un tipo de imitación distinta que la que estudió PIAGET y se produce por mecanismos distintos. En general hoy se tiende a admitir que los recién nacidos y bebés de pocos meses tienen más capacidades de las que había encontrado PIAGET.] JD.

© Ediciones Morata, S.L.

misión de modelos exteriores completos (porque hay una imitación de uno mismo, como de otro, tal y como lo muestra el ejemplo citado del juego de simular el sueño), sino en tanto que paso de la pre-representación en acto a la representación interior o pensada. Por el contrario, el signo, al ser convencional es necesariamente colectivo: el niño lo recibe, por tanto, por el canal de la imitación pero esta vez en tanto que adquisición de modelos exteriores; aunque lo modela inmediatamente a su modo y lo utiliza como veremos en el Capítulo III, § VI.

## II. El juego simbólico

El juego simbólico señala sin duda el apogeo del juego infantil. Corresponde a la función esencial que el juego desempeña en la vida del niño más todavía que las otras dos o tres formas de juego, de las que nos ocuparemos también. Obligado a adaptarse continuamente a un mundo social de mayores, cuyos intereses y reglas le son exteriores, y a un mundo físico que todavía comprende mal, el niño no logra como nosotros satisfacer las necesidades afectivas e incluso intelectuales de su yo en esas adaptaciones, que, para los adultos, son más o menos completas, pero que siguen siendo para él tanto más inacabadas cuanto más pequeño es. Por lo tanto es indispensable para su equilibrio afectivo e intelectual que pueda disponer de un sector de actividad en donde la motivación no sea la adaptación a lo real, sino, por el contrario, la asimilación de lo real al yo sin limitaciones ni sanciones. Eso es el juego, que transforma lo real mediante la asimilación más o menos pura a las necesidades del yo, mientras que la imitación (cuando constituye un fin en sí) es acomodación más o menos pura a los modelos exteriores, y la inteligencia es equilibrio entre la asimilación y la acomodación [PIAGET, 1945].

Además, el instrumento esencial de adaptación social es el lenguaje, que no está inventado por el niño sino que se le transmite bajo formas ya hechas, obligatorias y de naturaleza colectiva, es decir de nuevo inadecuadas para expresar las necesidades o las experiencias vividas del yo. Por tanto es indispensable para el niño que pueda disponer igualmente de un medio de expresión propio, es decir de un sistema de significantes construidos por él y que pueden plegarse a sus deseos. De este tipo es el sistema de símbolos característicos del juego simbólico, tomados de la imitación como instrumentos, pero de una imitación que no se busca por ella misma y que simplemente se utiliza en tanto que medio evocador al servicio de la asimilación lúdica. En eso consiste el juego simbólico, que no es solo asimilación de lo real al yo, como el juego general, sino asimilación garantizada por un lenguaje simbólico (lo que la refuerza) construido por el yo y modificable de acuerdo con las necesidades[3].

[3] Existen tres categorías principales de juego, y una cuarta que constituye la transición entre el juego simbólico y las actividades no lúdicas o adaptaciones "serias". La forma primitiva del juego,

© Ediciones Morata, S.L.

La función de asimilación al yo que desempeña el juego simbólico se manifiesta bajo las formas particulares más diversas, en la mayor parte de los casos sobre todo afectivas, pero a veces al servicio de intereses cognitivos. Una niña que había planteado diversas preguntas sobre el mecanismo de las campanas observado en un viejo campanario del pueblo durante las vacaciones, se mantiene inmóvil y de pie al lado de la mesa de su padre haciendo un ruido ensordecedor: "Me molestas un poco, sabes, estás viendo que estoy trabajando". "No me hables" responde la pequeña, "soy una iglesia". Igualmente, muy sorprendida por un pato desplumado encima de la tabla de la cocina, encontramos a la niña por la tarde tendida sobre un sofá de tal modo que creemos que está enferma y la acosamos a preguntas, inicialmente sin respuestas. Luego, con una voz apagada dice: "¡Soy el pato muerto!" En estos ejemplos se ve que el simbolismo lúdico puede llegar a cumplir la función de lo que sería el lenguaje interior para un adulto, pero en lugar de repensar simplemente en un acontecimiento interesante o impresionante, el niño tiene necesidad de un simbolismo más directo que le permite revivir ese acontecimiento en lugar de contentarse con una evocación mental[4].

De esas múltiples funciones del juego simbólico se han extraído diferentes teorías que pretenden ser explicativas del juego en general, que hoy han sido abandonadas (sin hablar de la hipótesis de la recapitulación hereditaria de Stanley HALL, que anunciaba, en el terreno del juego, las concepciones más aventuradas de JUNG en lo que se refiere a los símbolos inconscientes).

---

la única que está representada en el nivel sensorio-motor, pero que se conserva parcialmente con posterioridad, es el "juego de ejercicio", que no conlleva ningún simbolismo ni ninguna técnica específicamente lúdica, sino que consiste en repetir, por gusto, actividades adquiridas en otra situación con un fin de adaptación. Por ejemplo, el niño que ha descubierto por azar la posibilidad de balancear un objeto suspendido comienza reproduciendo el resultado para adaptarse y para comprenderlo, lo que no es un juego, y luego, una vez hecho esto, utiliza esa conducta por simple "placer funcional" (Karl BÜHLER [1918]), o por el placer de ser la causa y para afirmar un saber nuevo adquirido (lo que hace también el adulto con un nuevo automóvil o un nuevo aparato de televisión).

Después viene el juego simbólico cuyas características hemos visto y que tiene su apogeo entre los 2-3 y los 5-6 años.

En tercer lugar aparecen los juegos de reglas (canicas, rayuela, etc.), que se transmiten socialmente de niño a niño y por tanto aumentan de importancia con el progreso de la vida social del niño.

Finalmente, a partir del juego simbólico, se desarrollan juegos de construcción, impregnados todavía al comienzo de simbolismo lúdico, pero que tienden después a constituir verdaderas adaptaciones (construcciones mecánicas, etc.) o soluciones de problemas y creaciones inteligentes.

[4] Pero son sobre todo los conflictos afectivos los que reaparecen en el juego simbólico. Por ejemplo, podemos estar seguros de que si se produce alguna escena banal en el desayuno, una o dos horas después el drama será reproducido en un juego de muñecas y sobre todo llevado a una solución más afortunada, ya sea porque la niña aplica a su muñeca una pedagogía más inteligente que la de sus padres o que integre en el juego lo que su amor propio le impedía aceptar en la mesa (como terminar un plato de sopa que le parece detestable, sobre todo si es la muñeca la que lo ingiere simbólicamente). Igualmente se puede estar seguro de que si el niño ha tenido miedo de un perro muy grande, las cosas se arreglan en un juego simbólico en el que los perros dejan de ser malos, o bien los niños serán más valientes. De forma general, el juego simbólico puede servir de este modo a la liquidación de conflictos, pero también a la compensación de las necesidades no satisfechas, a invertir los papeles (obediencia y autoridad), a la liberación y a la extensión del yo, etc.

© Ediciones Morata, S.L.

La principal de esas teorías antiguas es la de Karl GROOS [1896, 1899], quien tuvo el gran mérito de descubrir, por primera vez, que el juego de los niños (y el de los animales) presenta una significación funcional esencial y que no es una simple relajación. Pero veía en el juego un pre-ejercicio de actividades futuras del individuo, lo que es verdadero e incluso evidente si nos limitamos a decir que el juego, como toda función general, es útil al desarrollo, pero lo que pierde todo significado si entramos en el detalle: ¿el niño que juega a ser una iglesia se prepara para ser campanero, y el que juega a ser un pato muerto a convertirse en ornitólogo?

Una teoría mucho más profunda es la de J. J. BUYTENDIJK [1934], que vincula el juego con las leyes de la "dinámica infantil". Pero esa dinámica no es lúdica en sí misma, y para dar cuenta de lo que el juego tiene de específico parece necesario, como proponíamos antes, recurrir a un polo de asimilación al yo, distinto del polo acomodador de la imitación y del equilibrio entre ambos (inteligencia) [5]. En el juego simbólico esta asimilación sistemática se traduce en una utilización particular de la función semiótica que consiste en construir símbolos a voluntad para expresar todo lo que en la experiencia vivida no podría ser formulado y asimilado por medio del lenguaje sólo.

Ahora bien, este simbolismo centrado sobre el yo[6] no consiste solo en formular y alimentar los diversos intereses conscientes del sujeto. El juego simbólico trata frecuentemente también de conflictos inconscientes: intereses sexuales, defensa contra la angustia, fobias, agresividad o identificación con los agresores, repliegues por temor al riesgo o a la competencia, etc. El simbolismo del juego se une en estos casos al del sueño, hasta el punto de que los métodos específicos del psicoanálisis infantil utilizan frecuentemente materiales del juego (Melanie KLEIN [1932], Anna FREUD [1936, 1946], etc.). Pero el freudismo

---

[5] En una obra reciente muy penetrante y muy viva sobre los *Jeux de l'esprit* (Juegos del espíritu) J. O. GRANDJOUAN [1963], encuentra insuficiente la interpretación del juego como primacía de la asimilación, pero pone todo el acento en los juegos de reglas, mientras que el juego específico de la primera infancia nos parece que está constituido por el juego simbólico, que está conectado por todos los intermediarios al pensamiento no lúdico y solo difiere así por el grado de asimilación de lo real al yo.

[6] Ya no hablamos de "egocéntrico", como solía decir hace tiempo uno de nosotros [PIAGET], porque los psicólogos ignoran a menudo la costumbre en las ciencias exactas de discutir un término solo en función de las definiciones propuestas, en oposición a las significaciones y asociaciones corrientes.

[PIAGET empezó a hablar de egocentrismo desde su libro de 1923 sobre *El lenguaje y el pensamiento en el niño*, en el que proponía que una parte del lenguaje de los niños de menos de 7 años era egocéntrico, es decir que no estaba destinado a la comunicación sino que más bien era un apoyo para la propia acción. Niños que trabajaban juntos hablaban realizando su tarea pero sin esperar contestación por parte del compañero. Para PIAGET el egocentrismo es un fenómeno epistemológico que se caracteriza por una indiferenciación entre el sujeto y el mundo exterior, entre el punto de vista propio y el de los otros. No es una hipertrofia del yo sino, por el contrario, una falta de conciencia del yo y de indiferenciación con el de los otros. Por tanto no tiene tampoco nada que ver con el egoísmo. Sin embargo esta idea, que deriva del adualismo de BALDWIN, fue mal interpretada. Algunos autores han defendido que el lenguaje del niño es siempre social. PIAGET se refiere varias veces al egocentrismo en este libro y precisa sus ideas, como también lo hizo frente a las críticas de VYGOTSKI. JD].

© Ediciones Morata, S.L.

ha interpretado durante mucho tiempo el simbolismo del sueño (sin hablar de las exageraciones tal vez inevitables que conlleva la interpretación de símbolos cuando no se dispone de medios suficientes de control) como una especie de disfraz debido a los mecanismos de represión [*refoulement*] y de censura.

Los límites tan imprecisos entre la conciencia y el inconsciente, que se manifiestan en el juego simbólico del niño, llevan a pensar más bien que el simbolismo del sueño es análogo al del juego, porque el durmiente pierde tanto la utilización razonada del lenguaje, el sentido de lo real, como los instrumentos deductivos o lógicos de su inteligencia. Se encuentra entonces, sin quererlo, en una situación de asimilación simbólica que el niño busca por sí misma. Carl Gustav JUNG había visto con acierto que este simbolismo onírico consiste en una especie de lenguaje primitivo, lo que corresponde por tanto a lo que acabamos de ver en el juego simbólico, y ha tenido el mérito de estudiar y mostrar la gran generalidad de algunos símbolos. Pero sin ninguna prueba (la despreocupación por el control es todavía más notable en la escuela jungiana que en las escuelas freudianas), partiendo de esa generalidad llega a defender su carácter innato y la teoría de los arquetipos hereditarios. Pues bien, encontraríamos sin duda una generalidad igualmente grande en las leyes del simbolismo lúdico del niño. Y como el niño es anterior al hombre, incluso al prehistórico (como lo recordábamos en nuestra Introducción) tal vez sea en el estudio ontogenético de los mecanismos formadores de la función semiótica donde encontraremos la solución del problema.

## III. El dibujo

El dibujo constituye una forma de la función semiótica que se sitúa a medio camino entre el juego simbólico, con el que comparte el mismo placer funcional y el mismo autotelismo [fin en sí mismo], y la imagen mental con la cual comparte el esfuerzo de imitación de lo real. Georges-Henri LUQUET considera el dibujo como un juego, pero resulta que, incluso en sus formas iniciales, no asimila cualquier cosa a cualquier otra y permanece, como la imagen mental, más próximo a la acomodación imitadora. De hecho constituye tanto una preparación como una resultante de ésta, y entre la imagen gráfica y la imagen interior (el "modelo interno" de LUQUET) existen innumerables interacciones, puesto que ambas derivan directamente de la imitación[7].

En sus célebres estudios sobre el dibujo infantil LUQUET [1927], propuso estadios e interpretaciones que todavía son válidas hoy en día. Antes de él, los

[7] En verdad la primera forma de dibujo no parece imitativa y participa todavía de un juego puro, pero de ejercicio. Es el garabato al que se dedica el niño de 2 a 2 ½ años cuando se le proporciona un lápiz. Pero muy pronto el sujeto cree reconocer formas en lo que ha garabateado sin finalidad, de tal modo que poco después ensaya reproducir de memoria un modelo, por poco parecida que sea su expresión gráfica desde el punto de vista objetivo. Desde esta intención el dibujo es, por tanto, imitación e imagen.

© Ediciones Morata, S.L.

autores sostenían dos opiniones contrarias, unos admitían que los primeros dibujos de los niños son esencialmente realistas puesto que se refieren a modelos efectivos sin dibujos de imaginación hasta bastante tarde; otros insistían por el contrario en la idealización que manifiestan los dibujos primitivos. LUQUET parece haber zanjado definitivamente el debate mostrando que el dibujo del niño hasta los 8 o 9 años es esencialmente realista en la intención, pero el sujeto comienza por dibujar lo que *sabe* de un personaje o de un objeto, mucho antes de expresar gráficamente lo que *ve*: observación fundamental cuya importancia volveremos a encontrar respecto a la imagen mental que, también, es una conceptualización antes de llegar a buenas copias perceptivas.

Así, el realismo del dibujo pasa por diferentes fases. LUQUET llama "realismo fortuito" al del garabateo con significación descubierta durante la ejecución. Después viene el "realismo frustrado", o fase de incapacidad sintética en la que los elementos de la copia se yuxtaponen en lugar de coordinarse en un todo: un sombrero muy por encima de la cabeza o botones a un lado del cuerpo. El monigote, que al principio es uno de los modelos más dominantes, pasa por un estado de un gran interés: el de los "monigotes cabezudos" [*bonhommes-têtards*] en donde solo se representa una cabeza provista de apéndices filiformes que son las piernas, o provisto de brazos y de piernas pero sin tronco.

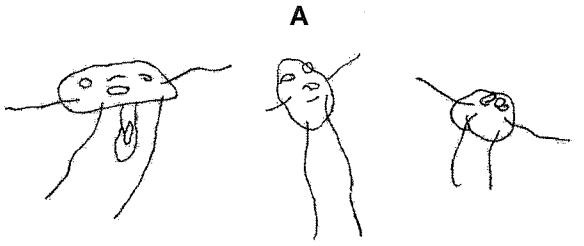
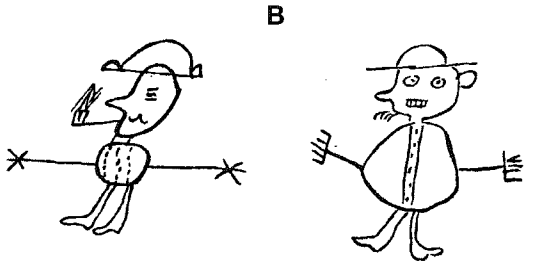



*Figura 7. Dibujos de* LUQUET

A. Monigotes cabezudos. El cuerpo humano es representado por una cabeza de la que salen brazos y piernas representados por unos hilos. Sujeto de 3 años y medio.

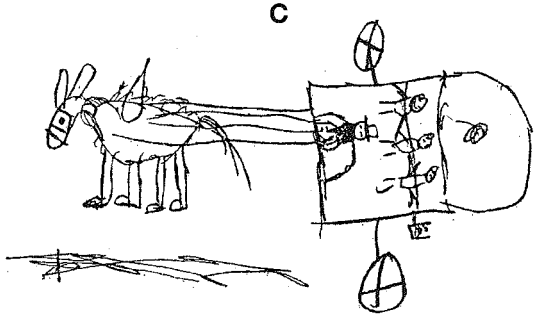



B. El sombrero situado por encima de la cabeza deja transparentarse a ésta. Sujeto de 6 años.

Combinación de imagen de frente y de perfil, con brazos todavía poco elaborados. Sujeto de 5 años.

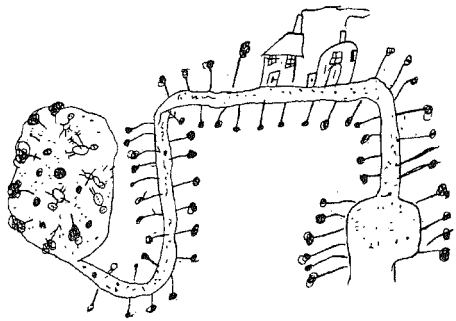
© Ediciones Morata, S.L.

C



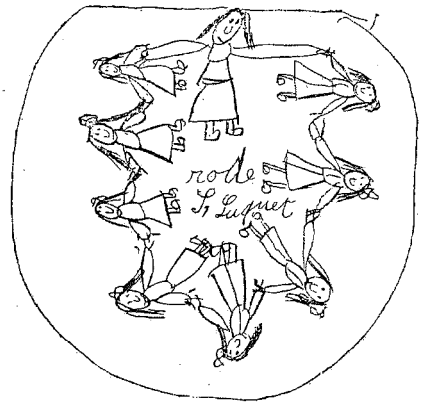
C. La representación de un carro combina tres puntos de vista, el caballo de perfil, el interior del carro desde arriba, y las ruedas abatidas sobre el plano horizontal. Sujeto de 7 años y 7 meses. (La hija de LUQUET).

D



D. Abatimientos. Niños jugando con bolas de nieve. Sujeto de 9 años.

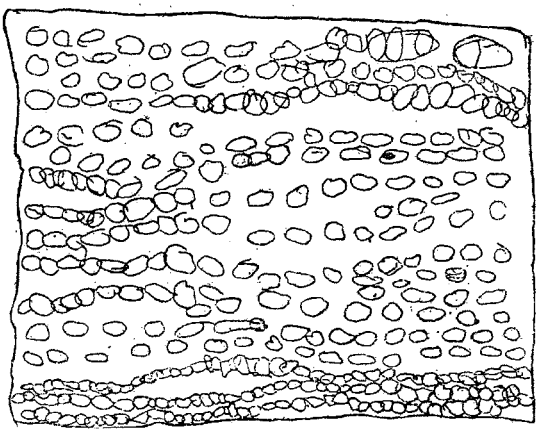
E




E. Niños jugando al corro. Sujeto de 7 años y medio.

© Ediciones Morata, S.L.

F



F. Un campo de patatas. Realismo intelectual. Sujeto de 7 años.

Todos los dibujos están tomados del libro de LUQUET, 1927.

Después viene el período esencial del "realismo intelectual" en el que el dibujo ha superado las dificultades primitivas, pero donde proporciona especialmente los atributos conceptuales del modelo sin preocuparse por la perspectiva visual. De este modo una cara vista de perfil tendrá un segundo ojo porque una persona tiene dos ojos, o un hombre a caballo tendrá una pierna vista a través del caballo además de la pierna visible; igualmente se verán las patatas en la tierra de un campo, donde están todavía enterradas, o en el estómago de un señor, etc.[8].

Por el contrario, hacia los 8-9 años a ese "realismo intelectual" le sucede un "realismo visual" que presenta dos novedades. Por una parte el dibujo ya no representa más que lo que es visible desde un punto de vista particular: un perfil solo muestra lo que se ve de perfil, las partes escondidas de los objetos ya no son representadas detrás de las pantallas (así solo se verá la copa de un árbol detrás de una casa y no el árbol entero) y los objetos en segundo plano se reducen gradualmente (líneas de fuga) en relación con los del primer plano.

[8] A esa "transparencia" se añaden mezclas de puntos de vista o pseudo-abatimientos. LUQUET cita el ejemplo del dibujo de un carro en el que el caballo se ve de perfil, el interior del carro se ve desde arriba y las ruedas están abatidas sobre el plano horizontal. Hay que mencionar además el procedimiento interesante de figuración de los relatos. Mientras que nuestra imaginería adulta, al menos la moderna, solo representa una franja de acontecimientos simultáneos por dibujo, sin introducir acciones cronológicamente sucesivas, el niño, como algunos pintores primitivos, utiliza un solo dibujo para un desarrollo cronológico: veremos, por ejemplo, una montaña con 5 o 6 monigotes que constituyen un solo personaje en 5 o 6 posiciones sucesivas.

© Ediciones Morata, S.L.

Por otra parte, el dibujo toma en cuenta la disposición de los objetos según un plano de conjunto (ejes de coordenadas) y sus proporciones métricas.

Estos estadios de LUQUET tienen un interés doble. En primer lugar constituyen una introducción notable al estudio de la imagen mental, respecto a la que veremos (§ IV) [de este Capítulo] que también obedece a leyes más próximas a las de la conceptualización que a las de la percepción. Pero manifiestan sobre todo una notable convergencia con la evolución de la geometría espontánea del niño, tal como hemos tratado de estudiar después [PIAGET e INHELDER, 1947].

En efecto, las primeras intuiciones espaciales del niño son topológicas antes de ser proyectivas o de conformarse a la métrica euclidiana. Por ejemplo, existe un nivel en el que los cuadrados, rectángulos, círculos, elipses, etc., son uniformemente representados por una misma curva cerrada sin rectas ni ángulos (el dibujo de un cuadrado solo es aproximadamente correcto después de los 4 años), mientras que las cruces, arcos de círculo, etc., serán representados como figuras abiertas. Hacia los 3 años, entre el garabateo y el "realismo frustrado", hemos obtenido de niños incapaces de copiar un cuadrado, copias muy exactas de figuras cerradas que conllevan un pequeño círculo en el interior de sus fronteras o en el exterior, o incluso en la frontera (está "entre afuera" [*entre dehors*] nos decía un sujeto).

Ahora bien, si el "realismo intelectual" del dibujo infantil ignora la perspectiva y las relaciones métricas, tiene en cuenta las relaciones topológicas: vecindades, separaciones, envolvimientos [*enveloppements*], cierres, etc. Por una parte, de estas intuiciones topológicas proceden, a partir de los 7-8 años, intuiciones proyectivas, al mismo tiempo que se elabora una métrica euclidiana, es decir que aparecen las dos características esenciales del "realismo visual" del dibujo.

Por otra parte, desde esa edad, se constituye la recta proyectiva o puntual (ligada a la conducta de apuntar con la mirada [*visée*]) así como la perspectiva elemental: el niño llega a ser capaz de anticipar mediante el dibujo la forma de un objeto que se le muestra, pero que debe ser dibujado tal y como lo vería un observador situado a la derecha o frente al niño.

Desde los 9-10 años el sujeto elige correctamente entre varios dibujos el que representa correctamente tres montañas o tres edificios vistos desde tal o cual punto de vista.

Por otra parte, y sincrónicamente, se constituye en la recta vectorial (conservación de una dirección), el grupo representativo de los desplazamientos, la medida que nace de una síntesis de la partición y del orden de los desplazamientos (ver Capítulo IV, § II), las semejanzas y proporciones y la terminación de la medida en dos o tres dimensiones en función de un sistema de referencias o coordenadas naturales. Desde los 9 -10 años (pero cosa interesante, no antes) por término medio los niños llegan a ser capaces de trazar por anticipado el nivel horizontal que alcanzará el agua en un frasco al que se dan diversas inclinaciones, o la línea vertical del mástil de un barco situado sobre esa agua se

© Ediciones Morata, S.L.

dibuja el contorno de los frascos y el niño indica las horizontales y las verticales recurriendo a referencias exteriores a la figura, lo que no sabía hacer antes[9].

## IV. Las imágenes mentales[10]

La psicología asociacionista consideraba la imagen como una prolongación de la percepción y como un elemento del pensamiento, y éste solo consistía en asociar entre sí sensaciones e imágenes. Ya hemos visto anteriormente (Capítulo Primero, § I) que de hecho las "asociaciones" son siempre asimilaciones. Respecto a las imágenes mentales, existen por lo menos dos buenas razones para dudar de su filiación directa a partir de la percepción. Desde el punto de vista neurológico, la evocación interior de un movimiento desencadena las mismas ondas eléctricas, corticales (EEG [Electroencefalograma]), o musculares EMG [Electromiograma]), que la ejecución material del movimiento, lo que quiere decir que su evocación supone un bosquejo de ese movimiento. Desde el punto de vista genético, si la imagen prolongara sin más la percepción, debería intervenir desde el nacimiento, pero no se observa ninguna manifestación en el curso del período sensorio-motor y solo parece comenzar con la aparición de la función semiótica[11].

---

[9] De este modo vemos que la evolución del dibujo es solidaria de toda la estructuración del espacio según los diferentes estadios de ese desarrollo. Por tanto no hay que sorprenderse de que el dibujo del niño haya podido servir de test de desarrollo intelectual. Florence GOODENOUGH [1926], PRUDHOMMEAU [1947] y André REY [1959] han realizado estudios útiles respecto a esto con escalas estandarizadas que tratan en particular sobre los estadios del "monigote". Igualmente se ha utilizado el dibujo como indicación afectiva, especialmente por el psicoanalista MORGENSTERN en el caso de niños afectados de mudez selectiva.

[10] [En el año en que apareció el presente libro (1966) los autores publicaron también *La imagen mental en el niño* (PIAGET e INHELDER, 1966), en que se basa este apartado.]

[11] Es cierto que los psicoanalistas admiten una capacidad muy precoz de alucinar la realización de deseos, pero sería necesario aportar la prueba. Recientemente hemos podido esperar la posibilidad de un control de ese tipo, porque N. KLEITMAN [1952] y E. ASERINSKY [ASERINSKY y KLEITMAN (1953)] han logrado registrar electrorretinogramas durante el sueño que parece que corresponden a imágenes visuales del sueño (movimientos oculares rápidos distintos de los movimientos lentos habituales). William Ch. DEMENT ha logrado aplicar esta técnica a recién nacidos pero ha encontrado en ellos una abundancia de movimientos rápidos mucho mayor que después, y se han encontrado igualmente en el Opossum (especie de fósil viviente), más numerosos que en el gato o en el hombre, lo que parece indicar que esos movimientos rápidos desempeñan otras funciones (limpieza o desintoxicación) antes de alcanzar las coordinaciones que permiten la evocación visual. DEMENT concluye entonces que sus investigaciones con E. A. WOLPERT [DEMENT y WOLPERT (1958)] no confirman la interpretación psicoanalítica del sueño.

© Ediciones Morata, S.L.

## 1. Los problemas de la imagen

Parece así que las imágenes mentales son de aparición relativamente tardía y que resultan de una imitación interiorizada, de tal modo que su analogía con la percepción no es producto de una filiación directa, sino del hecho de que esa imitación trata de proporcionar una copia activa de los cuadros perceptivos, eventualmente con bosquejos de re-aferencias sensoriales.

Respecto al problema de las relaciones entre la imagen y el pensamiento, tanto Alfred BINET como los psicólogos alemanes de la escuela de Wurzburgo (desde MARBE y KÜLPE a BÜHLER) han mostrado la existencia de lo que llamaron un pensamiento sin imagen: se puede imaginar un objeto, pero el juicio que afirma o que niega su existencia ya no es imaginado. Esto quiere decir que juicios y operaciones son ajenos a la imagen, pero eso no excluye que desempeñe un papel no como elemento del pensamiento, sino como auxiliar simbólica complementaria del lenguaje. En efecto, éste solo se refiere a conceptos o a objetos conceptualizados en tanto que clases singulares ("mi padre", etc.) y subsiste la necesidad, tanto en el adulto como el niño, de un sistema de significantes que trate no solo sobre conceptos sino sobre los objetos como tales y sobre toda la experiencia perceptiva pasada del sujeto. A la imagen le corresponde ese papel y su carácter de símbolo (en oposición al "signo") le permite adquirir una semejanza más o menos adecuada, al mismo tiempo que esquematizada, con los objetos simbolizados.

El problema que plantea la imagen en la psicología del niño consiste entonces en seguir durante el desarrollo las relaciones entre el simbolismo imaginado y los mecanismos preoperatorios u operatorios del pensamiento[12].

## 2. Dos tipos de imagenes

El análisis que hemos realizado durante algunos años sobre el desarrollo de las imágenes mentales [PIAGET e INHELDER, 1966] entre los 4-5 y los 10-12 años parece indicar una diferencia bastante clara entre las imágenes del nivel preoperatorio (hasta los 7-8 años aproximadamente, pero con muchos residuos más tardíos) y las de niveles operatorios, que parecen estar fuertemente influidas por las operaciones.

Para empezar hay que distinguir dos grandes categorías de imágenes mentales: las *imágenes reproductoras*, que se limitan a evocar espectáculos ya

[12] Este problema es bastante paralelo al de las relaciones entre la percepción y la inteligencia (Capítulo II, § IV), porque la percepción, la imitación y la imagen corresponden a aspectos figurativos de las funciones cognitivas, en oposición a los aspectos operativos (acciones y operaciones). En los dos casos, los primeros problemas son establecer si el elemento figurativo (tanto la imagen como la percepción) prefigura algunas estructuras operatorias (nociones, etc.) y en qué sentido: ¿filiación o analogía de construcción? El problema siguiente es determinar si la evolución de los elementos figurativos (imágenes y percepciones) sigue un camino independiente, por simple desarrollo interno, o si supone la aportación de factores exteriores tales como los factores operatorios.

© Ediciones Morata, S.L.

conocidos y percibidos anteriormente y las *imágenes anticipadoras*, que imaginan movimientos o transformaciones, así como sus resultados, pero sin haber asistido anteriormente a su realización (como se pueden imaginar las transformaciones de una figura geométrica sin haberlas materializado todavía en un dibujo). En principio las imágenes reproductoras pueden referirse a configuraciones estáticas, a movimientos (cambio de posición) y a transformaciones (cambio de forma), porque estos tres tipos de realidades se ofrecen continuamente en la experiencia perceptiva del sujeto. Si la imagen procediera únicamente de la percepción, deberíamos encontrar en cualquier edad, según frecuencias correspondientes a las de los modelos corrientes de la realidad; imágenes reproductoras pertenecientes a esas tres subcategorías, estáticas, cinéticas y de transformación.

Ahora bien, una de las principales enseñanzas de los hechos recogidos es que en el nivel preoperatorio las imágenes mentales del niño son casi exclusivamente estáticas, con dificultad sistemática para reproducir movimientos o transformaciones, así como los resultados de ellos. Solo es en el nivel de las operaciones concretas (después de los 7- 8 años) cuando los niños logran esas reproducciones de movimientos y de transformaciones, al mismo tiempo que imágenes anticipadoras de las categorías correspondientes. Esto parece probar entonces que: 1) la reproducción imaginada de movimientos o de transformaciones, incluso conocidos, supone también una anticipación o una re-anticipación; y 2) que toda imagen (tanto reproductora como anticipadora) de movimientos o de transformaciones se apoya en las operaciones que permiten comprender esos procesos, al mismo tiempo que imaginarlos.

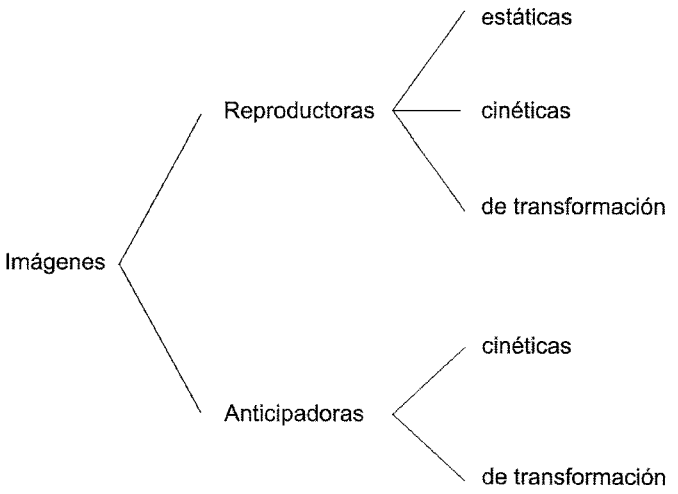



*Figura 8. Clasificación de imagenes visuales*

© Ediciones Morata, S.L.

## 3. Las imágenes-copias

Para introducir alguna claridad en esta compleja situación, comencemos por examinar lo que pueden denominarse imágenes-copias, en las que el modelo permanece ante los ojos del sujeto o acaba de ser percibido un instante antes, sin que haya evocación diferida en días o semanas de distancia, como en las pruebas que tratan sobre traslaciones o rotaciones de modelos, (corrientes en la experiencia del niño, pero que no se presentan de nuevo en el momento de la entrevista)[13].

Por ejemplo, una experiencia realizada con Benjamin MATALON, consistió en colocar una varilla horizontal de 20 cm sobre una hoja de papel y pedir al niño que la dibuje en su prolongación inmediata, a la derecha, con tres instrucciones: 1) después de haber imaginado que la varilla gira 180° para situarse en esa posición; 2) después de haber imaginado que se la empuja simplemente (traslación) en esa misma posición, y 3) a título de simple copia gráfica, sin alusión a ningún movimiento, y siempre en la misma posición. (Naturalmente se varía, el orden: 1, 2, 3 ; 3, 2, 1, etc.).

Se comprueba, ante todo, un hecho que se revela como muy general: la copia gráfica 3) es, a los 5 años, más corta que el modelo, alrededor del -13,5% (=17,3 centímetros por término medio), y esa devaluación sistemática disminuye luego con la edad (-10,5% a los 7 años, etc.), para desaparecer en el adulto. Ese fenómeno se encuentra también cuando se pide a dos sujetos jóvenes un simple trazado digital sobre la mesa (sin dibujo), pero desaparece cuando se pide al niño que muestre la longitud en el aire como intervalo entre los dos dedos índices estirados. Esa devaluación que se encuentra en todas las demás experiencias parece que no tiene más que una explicación: habituados a juzgar las longitudes de manera ordinal y no métrica, es decir, por el orden de los puntos de llegada y no por el intervalo entre las extremidades (salvo en el caso de los dos índices estirados), los sujetos jóvenes procuran no sobrepasar la frontera terminal del modelo; poco importa que sea más corta la copia (porque ella forma parte aún, en ese caso, de la longitud modelo); lo esencial es que no sea demasiado larga.

En el caso de las situaciones 1) y 2), los dibujos proporcionados son todavía más reducidos (-20,5% a los 5 años, para la rotación, y -19% en la traslación): las imitaciones gráficas de la longitud del modelo son, por tanto, todavía más inhibidas, aunque el modelo permanece a la vista del niño y la copia se hace en el mismo lugar que en 3). Se ve así, de plano, la complejidad de una simple marca de lápiz, cuya intención de imitar la longitud del modelo exige todo un proyecto de ejecución, y un proyecto cuyas leyes están más próximas de la conceptualización que de la simple percepción[14].

---

[13] La imagen-copia consiste así en una simple imitación material (gráfica o gestual) por oposición a la imagen mental, que es una imitación interiorizada

[14] Pasando a las copias gestuales, que tratan esta vez de modelos cinéticos (porque la imagen-copia cinética es, naturalmente, más fácil que la evocación diferida de un movimiento por imágenes

© Ediciones Morata, S.L.

## 4. Imágenes cinéticas y de transformación

Pasemos a las imágenes propiamente mentales. Recordemos, ante todo, la gran dificultad experimental para llegar a ellas, puesto que son internas. Solo disponemos, por tanto, de medios indirectos, pero que al complementarse ofrecen algunas garantías: dibujo del niño, elección por éste entre los dibujos dispuestos de antemano, indicaciones gestuales y comentarios verbales (delicados, pero posibles con ocasión de las tres técnicas precedentes). Dicho esto, la más simple de las imágenes reproductoras cinéticas nos ha parecido (con Françoise FRANK y Tuât VINH-BANG) la que está constituida por la de un cuadrado puesto encima de otro (el lado superior de este último siendo adyacente al lado inferior del primero) y se trata de anticipar un ligero desplazamiento. Primero nos hemos asegurado de que el niño sabe dibujar bien copiando el modelo exacto (lo que acontece desde los 5 ½ años): un cuadrado parcialmente superpuesto a otro y que sobresale un poco. Y, por extraño que parezca, el dibujo de representación imaginada, no de copia, no se logra, por término medio, sino a los 7 años o más. Los pequeños se limitan, en efecto, a dibujar el cuadrado en su posición inicial o al lado del otro cuadrado. Cuando consiguen señalar un ligero desplazamiento, disminuyen el cuadrado superior (móvil) o alargan el inferior, de modo que el cuadrado desplazado no rebase la frontera del otro[15].

---

propiamente mentales), hemos pedido, con (Ariane ÉTIENNE) a niños de 3 a 6 años, que reproduzcan modelos muy simples: Se han accionado dos bloques de manera que describan movimientos de lanzamiento o de arrastre (Cf. las figuras de MICHOTTE, mencionadas en el Cap. II, § I), de vaivén simétricos, de cruzamiento, etc.; y se les ha pedido a los sujetos que reproduzcan esos movimientos, con los mismos bloques, mientras se realizan lentamente o haciéndolo inmediatamente después. Ahora bien, por una parte, se observan numerosos errores en la copia, debidos a la predominancia de las "buenas formas" motrices (movimientos simétricos), sobre las formas cualesquiera. Por otra parte, y sobre todo, se comprueba, hasta los 5 años, una diferencia (muy notable a los 3 años y que luego disminuye) entre las reproducciones simultáneas y las reproducciones en consecución inmediata, y solo a los 6 años el valor de estas últimas se iguala con el de las primeras. Este es un primer índice, muy significativo, de la dificultad de las imágenes cinéticas.

[15] Cuando los cuadrados se presentan de modo tal que uno recubra al otro enteramente (experiencia hecha con Françoise FRANK y Joan BLISS: se emplean en este caso cuadrados transparentes pero ribeteados uno de rojo y otro de negro), el niño, invitado a anticipar un desplazamiento progresivo, dibuja fácilmente el desplazamiento del cuadrado rojo con relación al negro; pero se niega, por el contrario a dibujar el lado paralelo del rojo, que se ve por transparencia en medio del negro. Esta reacción es tanto más curiosa cuanto que, en sus dibujos espontáneos, el niño señala frecuentemente "transparencias", como dijo LUQUET [1913, 1927], pero en cierto modo ilegítimas, como la segunda pierna de un jinete, vista a través de un caballo dibujado de perfil. En el caso particular en que los cuadrados son en de hecho transparentes, la negativa a dibujar un lado rojo que corte el cuadrado negro se debe, nuevamente, a un problema de fronteras, pero esta vez relativo a una intersección: el niño tiene la impresión de que cortando en dos el cuadrado negro, por la introducción de una línea roja perteneciente al otro cuadrado, se altera la imagen del cuadrado negro, cuya superficie debe seguir intacta. Como en el caso de la negativa a sobrepasar la frontera, se trata, pues, de una especie de "Pseudo-conservación" característica de la imagen, tanto más curiosa en cuanto que esta es respetada a expensas de la conservación de la superficie (cuadrados superpuestos) o de la conservación de un lado (cuadrados que se recubren: lado rojo).

© Ediciones Morata, S.L.

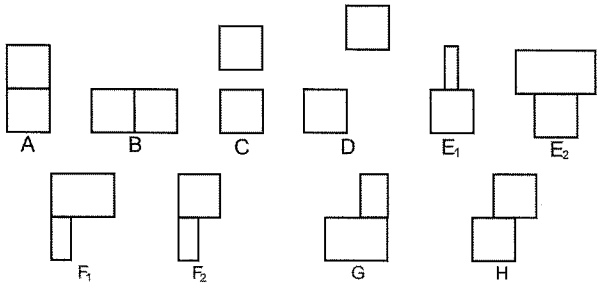



*Figura 9. Imágenes de desplazamiento de cuadrados*

Dos cuadrados de cartón están situados uno encima del otro como en la imagen A. El sujeto tiene que imaginar cómo quedarían tras un ligero desplazamiento desde arriba, como en H. De B a G se muestran varias de las respuestas que proporcionan los sujetos. (De PIAGET e INHELDER, 1966, página 67).

Otras reacciones sorprendentes, con relación a la frecuencia de los modelos cotidianos que hubieran podido asegurar una representación exacta, son las imágenes reproductoras de la rotación de 90° de una varilla (como en el caso de la aguja de un reloj o el de un bastón vertical que cae al suelo) o de la vuelta de un tubo que describa una rotación de 180° [Fig. 10]. En el primero de estos dos casos, la varilla está fijada mediante un clavo en su base, de tal modo que está animada por un movimiento regular en torno a ese centro fijo de oscilación. Ahora bien, los pequeños no tienen en cuenta para nada ese hecho, aunque se les señale claramente, y dibujan trayectorias en ángulo recto (como si la varilla se deslizara a lo largo de sus posiciones inicial y final o a lo largo de sus simétricas en cuadrado) o cortándose según ángulos cualesquiera, etc. En el caso del tubo, éste coloreado de rojo en un extremo y de azul por el otro y, rebasando el borde de una caja, es objeto de una presión del dedo sobre la parte libre, lo que provoca una voltereta con caída en posición invertida, unos centímetros más lejos sobre la mesa. Ahora bien, los sujetos que prevén bastante bien la permutación de las extremidades coloreadas (50% alrededor de los 5 años y el 100% a los 8) tardan mucho en dibujar dos o tres de las posiciones intermedias del tubo (42% de éxito a los 7 años y el 60% a los 8); y, cosa notable, apenas logran imitar mejor el movimiento de voltereta mediante un gesto al ralentí, manteniendo el tubo en la mano (45% a los 7 años y el 70% a los 8, según los resultados recogidos con Elsa SCHMID-KITSIKIS).

© Ediciones Morata, S.L.

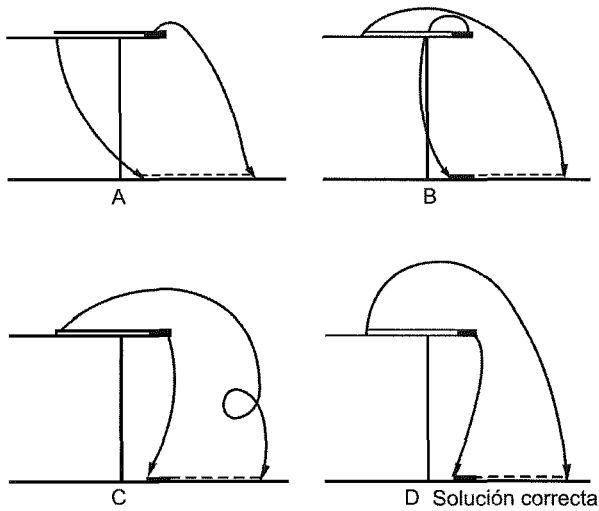



*Figura 10. Imagen de la voltereta de una varilla*

Una varilla está situada sobre una mesa con un extremo pintado de color. Con una presión con el dedo se le hace caer y hay que imaginar en qué posición quedaría y qué trayectoria seguiría. El dibujo D representa a la solución correcta. (De PIAGET e INHELDER, 1966, página 158).

Se ve que los movimientos de tipo más trivial (porque, ¿qué niño no ha dado él mismo volteretas?) solo dan lugar a imágenes reproductoras cinéticas bastante pobres, antes del nivel de las operaciones concretas (7-8 años) e incluso retrasadas con respecto al comienzo de estas últimas.

Como ejemplo de imagen de transformación se puede citar una prueba estudiada de cerca con Françoise FRANK que trata sobre estirar un arco (en alambre muy flexible) para ponerlo recto o, por el contrario, en curvar la recta en un arco. Se asiste aquí de nuevo a una dificultad notable para imaginar las posiciones intermedias. En cuanto a los resultados de la transformación, se observa en los pequeños (hasta alrededor de los 7 años) un notable efecto de frontera: la recta resultante del estiramiento del arco está devaluada en -34 % a los 5 años (habida cuenta de la devaluación general de las copias de rectas o de arco) porque lo que le importa al sujeto es que no rebase las fronteras extremas del arco; y el arco resultante de curvar la recta es sobreestimado en +29 % a los 5 años, de modo que sus extremos se unan a los de la recta.

© Ediciones Morata, S.L.

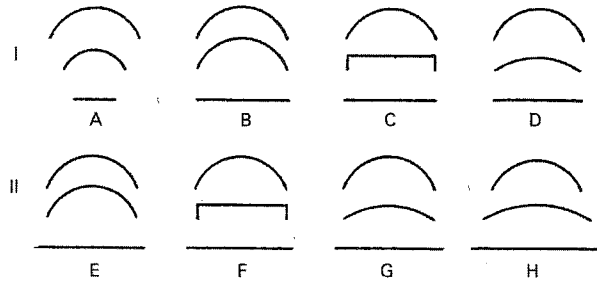



*Figura 11. Imágenes de un arco convertido en recta*

El sujeto tiene que imaginar el resultado de transformar un arco de alambre en una recta, indicando un punto intermedio, como quedaría en H. Los restantes dibujos representan soluciones incorrectas que producen los sujetos. (De PIAGET e INHELDER, 1966, página 205).

Vemos así que no es exagerado hablar del carácter estático de las imágenes preoperatorias, ya que las imágenes cinéticas y de transformación sólo son posibles después de los 7 u 8 años, y ello gracias a anticipaciones o re-anticipaciones que se apoyan, sin duda, ellas mismas, en la comprensión operatoria.

## 5. Imágenes y operaciones

Vayamos pues al análisis directo de las relaciones entre la representación en imágenes y la operación. Nos bastarán dos ejemplos, porque todos son semejantes. La técnica consiste en presentar las pruebas habituales de conservación operatoria (ver Capítulo IV, § II), pero en lugar de interrogar al sujeto sobre las transformaciones que acaba de comprobar materialmente, se comienza pidiéndole que anticipe lo que va a suceder, imaginando las fases y los resultados de las transformaciones.

En la prueba de la conservación de los líquidos, en donde se dispone, para comenzar, de un vaso *A*, un vaso *B* más delgado, y de un vaso *C* más ancho, se le pide [al sujeto] que prevea el resultado de un trasvase de *A* a *B,* y a *C,* antes de efectuarlo, y que indique especialmente los niveles que alcanzará el agua. Hay que señalar dos resultados interesantes (obtenidos por Suzanne TAPONIER) en cuanto a las reacciones de los sujetos preoperatorios (5-7 años). La mayor parte de ellos esperan una especie de conservación general, que de hecho es una "pseudo conservación": la misma cantidad de agua para beber, pero también los mismos niveles en *A*, en *B* y en *C*. A continuación, cuando ven que el agua sube más arriba en *B* que en *A*, y menos en *C*, comienzan a negar toda conservación de las cantidades.

Por el contrario, los sujetos de un segundo grupo, menos numeroso que el primero, prevén correctamente que el agua subirá más en B y menos en C, que en A, pero empiezan concluyendo que la cantidad de líquido no se conservará; y,

© Ediciones Morata, S.L.

cuando se les pide que echen igual para beber en A como en B, mantienen exactamente el mismo nivel en los dos vasos. En los sujetos de este segundo grupo se ve que si la imagen reproductora de los niveles es exacta, evidentemente porque se debe a alguna experiencia anterior, no basta en absoluto para producir la operación y la conservación, por no comprender la compensación: el niño puede decir que el agua subirá más en B "porque el vaso es más delgado", pero no logra sin embargo concluir que "más alto X más delgado= la misma cantidad", y no considera la delgadez de B más que como un índice empírico que permite prever (pero no comprender) la elevación del nivel de agua.

Otra experiencia da resultados semejantes. Cuando el niño de 5-6 años ha colocado 12 fichas rojas frente a 12 azules para verificar que hay las mismas, basta espaciar las azules o la rojas para que concluya que la fila más larga contiene más elementos. Podemos entonces preguntarnos si esta no conservación se debe a una dificultad para imaginar los pequeños desplazamientos y la vuelta a su sitio de los elementos desplazados. Entonces hemos construido un aparato con ranuras [couloirs], en forma de abanico, tal que cada ficha azul de la fila apretada superior corresponde a una ficha de la fila espaciada inferior, por medio de una ranura en el interior de la cual la ficha de abajo puede circular hasta con la correspondiente de arriba. Pero ese dispositivo no modifica para nada las ideas del niño; aunque imagina perfectamente los trayectos, llega a la conclusión, colocándose en un punto de vista transversal más que longitudinal, que las fichas aumentan cuando la fila se alarga y disminuyen cuando se acorta. Después de que Suzanne TAPONIER estudió los efectos mediante desplazamientos sucesivos, Maurice ABOUDARAN ha introducido un mecanismo que permite subir o bajar a la vez las 12 fichas de la fila móvil, pero las reacciones han sido exactamente las mismas.

De estos hechos diversos, y de muchos otros, puede concluirse que las imágenes mentales no constituyen más que un sistema de símbolos que traducen más o menos exactamente, pero en general con retraso, los niveles de comprensión preoperatoria y luego operatoria de los sujetos. La imagen no basta por lo tanto para engendrar las reestructuraciones operatorias, a lo sumo puede servir, cuando es suficientemente adecuada (cf. la representación de los niveles de agua en el segundo grupo de sujetos citado antes), para precisar el conocimiento de los estados, que la operación conectará después mediante un juego de transformaciones reversibles. Pero, la imagen por sí misma permanece estática y discontinua (cf. el "procedimiento cinematográfico" que BERGSON atribuía a la misma inteligencia, olvidando la operación, mientras que caracteriza solo la representación en imágenes). Cuando, después de los 7-8 años, la imagen llega a ser anticipadora y por consiguiente puede servir mejor de soporte a las operaciones, ese progreso no proviene de una modificación interna y autónoma de las imágenes, sino de la intervención de aportes exteriores que son debidos a la formación de las operaciones. Éstas derivan, en efecto, de la propia acción, y no del simbolismo imaginado, ni tampoco de un sistema de signos verbales o del lenguaje, del que vamos a tratar a continuación.

© Ediciones Morata, S.L.

## V. La memoria y la estructura de los recuerdos-imágenes

Se ha estudiado muy poco la memoria del niño[16] y sobre todo se ha centrado en medidas de rendimiento *(performances).* Así, leyendo 15 palabras al niño y buscando lo que se mantiene después de un minuto, CLAPARÈDE comprobó un aumento progresivo con la edad, hasta 8 palabras, por término medio, en el adulto.

Pero el problema principal del desarrollo de la memoria es el de su organización progresiva. Se sabe que existen dos tipos de memoria: la de *reconocimiento,* que solo actúa en presencia del objeto ya encontrado y que consiste en reconocerlo, y la memoria de *evocación,* que consiste en evocarlo en su ausencia, por medio de un recuerdo-imagen. La memoria de reconocimiento es muy precoz (existe ya en los invertebrados inferiores) y está necesariamente ligada a esquemas de acción o de hábito. En el bebé hay que buscar sus raíces desde los esquemas de asimilación sensorio-motriz elemental: reconocer el pezón, durante la mamada, si lo ha perdido (y distinguirlo de los tejidos circundantes), reconocer el objeto seguido con los ojos si se ha perdido de vista durante un instante, etc. Respecto a la memoria de evocación, que no aparece antes de la imagen mental, el lenguaje (JANET la vincula a la "conducta de la narración"), etc., plantea un problema esencial: el de su independencia o su dependencia con respecto al esquematismo general de las acciones y de las operaciones[17]

Dicho esto, el problema de la memoria es, ante todo, un problema de delimitación. No toda conservación del pasado es memoria, ya que un esquema (desde el esquema sensorio-motor hasta los esquemas operatorios: clasificación, seriación, etc.) se conserva por su funcionamiento, incluso independientemente de toda "memoria" o, si se prefiere, la memoria de un esquema es el esquema

[16] [Se ha señalado que en época reciente el desarrollo de la memoria en los niños se ha convertido en uno de los temas más investigados en la psicología del niño, quizá para llenar esa laguna que PIAGET e INHELDER señalan (SCHNEIDER, 2012). Hoy existen una gran cantidad de investigaciones, de libros y artículos y de revisiones (SCHNEIDER, 2015; COURAGE y COWAN, (2009). El campo de la memoria es uno de los temas centrales de la psicología cognitiva, pero PIAGET y sus colaboradores solo se ocuparon de un aspecto de la memoria a largo plazo en relación con el desarrollo de las operaciones. JD].

[17] Henri BERGSON [1896] quiso introducir una oposición radical entre el recuerdo-imagen y el recuerdo-motor de la memoria-hábito (ligada, por otra parte, al reconocimiento, ya que todo hábito supone reconocer índices). Pero hay allí una introspección de filósofo; y, si se estudia el recuerdo-imagen en su desarrollo, se ve que también está ligado a la acción. Por ejemplo, hemos estudiado (con Françoise FRANK y Joan BLISS), el recuerdo, después de algunos días de una disposición de cubos, según que el niño se ha limitado a mirarlos o los ha copiado activamente, o incluso ha visto a un adulto disponerlo (todo ello variando el orden de sucesión de las pruebas). Ahora bien, la acción propia da mejores resultados que la percepción, y que el aprendizaje en el orden [acción → percepción] resulta mejor que en el orden percepción → acción (con una semana de intervalo al menos). En cuanto a la percepción de la acción adulta, no añade casi nada a la sola percepción del resultado. La imagen-recuerdo está, pues, ligada ella misma a esquemas de acción; y encontramos por lo menos diez niveles intermedios entre el recuerdo-motor con simple reconocimiento y la pura evocación en imágenes independientemente de la acción.

© Ediciones Morata, S.L.

mismo. Puede, pues, suponerse que lo que se llama comúnmente memoria, una vez desembarazada de los residuos de la psicología de las facultades, no es otra cosa que el aspecto figurativo de los sistemas de esquemas en su totalidad, a partir de los esquemas sensorio-motores elementales (en los que el aspecto figurativo es el reconocimiento perceptivo) hasta los esquemas superiores, cuyo aspecto figurativo de orden mnésico será el recuerdo-imagen.

Desde esa perspectiva hemos emprendido una serie de investigaciones en absoluto acabadas (muy lejos de ello)[18], pero de las que ciertos resultados son ya instructivos. Por ejemplo hemos presentado, (con Hermine SINCLAIR) 10 varillas seriadas según sus diferencias, pidiendo al niño, una semana después, que las reproduzca mediante el gesto o el dibujo. Hemos trabajado sobre dos grupos de sujetos, el primero de los cuales simplemente ha mirado las varillas y el segundo las ha descrito verbalmente. Hemos determinado también el nivel operatorio del sujeto respecto a la seriación.

El primero de los resultados obtenidos es que los sujetos dan, con una regularidad significativa, un dibujo correspondiente a su nivel operatorio (parejas, pequeñas series incoordenadas o III III III, etc.), y no la configuración que habíamos presentado. Dicho de otro modo, parece en este ejemplo que la memoria hace predominar el esquema correspondiente al nivel del niño: el recuerdo-imagen se refiere, entonces, al esquema y no al modelo perceptivo[19].

El segundo resultado instructivo de esta experiencia es que los mismos sujetos, examinados seis meses más tarde, han producido como segundo dibujo de memoria (y sin haber visto nunca más el modelo), una serie que en el 80% de los casos encontramos que es ligeramente superior a la primera (tríos en lugar de parejas, pequeñas series en lugar de tríos, etc.). En otros términos, los progresos intelectuales del esquema han producido los del recuerdo.

---

[18] [PIAGET e INHELDER se refieren a las investigaciones que estaban realizando en el momento en que se publicó este libro sobre la memoria en relación con las operaciones, que aparecieron publicadas dos años después en el libro *Memoria e inteligencia* (PIAGET e INHELDER, 1968, ver también INHELDER, 1969). Conviene señalar que los trabajos de PIAGET e INHELDER sobre la memoria se refieren a un aspecto específico de ésta, la memoria a largo plazo, en particular en sus relaciones con la inteligencia, como señalábamos en una nota anterior. Sin embargo, las investigaciones sobre la memoria constituyen en la actualidad un tema de investigación importante de la psicología, en particular la memoria de trabajo, de la que no se ocuparon en Ginebra. JD].

[19] Otra investigación (con Joan BLISS) se refirió a la "transitividad" de las igualdades. Un vaso *A* largo y delgado contiene la misma cantidad que *B* (forma usual) y *B* que *C* (vaso más ancho y corto), esas igualdades se verifican trasvasando de *A* a *B' (=B)* con un retorno a *A* y de *C* a *B' (=B'=B)* con retorno a C. Buscamos lo que queda de estos acontecimientos después de una hora y después de una semana. Ahora bien, también aquí el niño retiene lo que ha comprendido y no lo que ha visto, y eso no es tan natural como podría parecerlo. En particular, los sujetos de un primer nivel dibujan, por ejemplo, el trasvase de *B* a *C* y recíprocamente, como si esos dos movimientos fueran simultáneos: "¿Pero se ha hecho uno antes que otro? —No, al mismo tiempo. —¿Pero entonces, eso se mezcla?" *A* va a *B'* al mismo tiempo que vuelve, etc., todo sin ninguna relación transitiva. Que el niño no haya comprendido y no pueda memorizar relaciones que no ha comprendido, es natural; pero hubiese podido retener la sucesión de los acontecimientos percibidos. Por el contrario, ¡los esquematiza en función de esquemas intelectuales y no vividos! Los niveles siguientes están de igual modo en estrecha correlación con el nivel operatorio de los sujetos.

© Ediciones Morata, S.L.

En cuanto a la propia conservación de los recuerdos, se sabe que para ciertos autores (FREUD, BERGSON) los recuerdos se acumulan en el inconsciente, donde se olvidan o están prestos a la evocación; mientras que para otros (P. JANET), la evocación es una reconstrucción que se efectúa de un modo comparable a la que practica el historiador (relatos, inferencias, etc.). Las experiencias recientes de PENFIELD [y ROBERTS, 1959] sobre la reviviscencia de recuerdos mediante excitación eléctrica de los lóbulos temporales, parecen abogar en favor de cierta conservación, pero numerosas observaciones (y la existencia de recuerdos falsos, aunque vivaces) muestran también el papel de la reconstrucción. La conexión de los recuerdos con los esquemas de acción, sugerido por los hechos precedentes y añadido a la esquematización de los recuerdos como tales, estudiada por F. BARTLETT [1932], permite concebir esa conciliación, mostrando la importancia de los elementos motores u operatorios en todos los niveles de la memoria. Como, por otra parte, la imagen que interviene en el recuerdo-imagen parece constituir una imitación interiorizada, lo que conlleva igualmente un elemento motor: la conservación de recuerdos particulares viene a inscribirse, sin dificultad, en ese posible cuadro de interpretación.

## VI. El lenguaje

En el niño normal, el lenguaje aparece aproximadamente al mismo tiempo que las otras formas del pensamiento semiótico. Por el contrario, en el sordo-mudo, el lenguaje articulado solo se adquiere mucho después que la imitación diferida, el juego simbólico y la imagen mental, lo que parece indicar su carácter genético derivado, ya que su transmisión social o educativa supone, sin duda, la constitución previa de esas formas individuales de *semiosis;* por el contrario, esa constitución, como lo prueba el caso de la sordo-mudez,[20] es independiente del lenguaje[21]. Los sordo-mudos consiguen, por otra parte, en su propia vida colectiva, la elaboración de un lenguaje de gestos, que tiene un gran interés, puesto que es al mismo tiempo social y surgido de significantes de carácter imitativo, que intervienen bajo una forma individual en la imitación diferida, en el juego simbólico y en la imagen relativamente próxima del juego simbólico. Con sus propiedades de eficacia adaptativa y no lúdicas, este lenguaje por gestos constituiría, si fuera general, una forma independiente y original de función semiótica, pero en los

[20] [Actualmente se considera que la sordomudez es un trastorno poco frecuente, porque en la mayor parte de los sujetos padecen sordera, que no implica incapacidad para el habla, pero en la época en que escribían PIAGET e INHELDER se hablaba más frecuentemente de sordomudos, ya que había menos posibilidades de enseñarles a hablar. JD].

[21] Por otra parte, encontramos en el chimpancé un principio de función simbólica que le permite, por ejemplo, guardar como reserva fichas para obtener frutos en un distribuidor automático (experiencia de John B. WOLFE), incluso ofrecerlas como regalo a camaradas poco favorecidos (NYSSEN y CRAWFORD).

© Ediciones Morata, S.L.

individuos normales se vuelve inútil por la transmisión del sistema colectivo de signos verbales ligados al lenguaje articulado.

## 1. Evolución

El lenguaje articulado comienza, después de una fase de balbuceo [lallation] espontáneo (común a los niños de todas las culturas, de 6 a 10-11 meses) y una fase de diferenciación de fonemas por imitación (desde los 11-12 meses), con un estadio situado al final del período sensorio-motor, y que ha sido descrito, a menudo, como el de las "palabras-frases" (STERN). Esas palabras únicas pueden expresar, alternativamente, deseos, emociones o comprobaciones (el esquema verbal se convierte en instrumento de asimilación y de generalización a partir de los esquemas sensorio-motores).

Desde el fin del segundo año se observan frases de dos palabras, luego pequeñas frases completas sin conjugaciones ni declinaciones, y después una adquisición progresiva de estructuras gramaticales. La sintaxis de los niños de 2 a 4 años ha dado lugar recientemente a trabajos de un gran interés, debidos a Roger BROWN (BELLUGI y BROWN, 1964), Jean BERKO [BROWN y BERKO, 1960], etc., en Harvard, y de Susan ERVIN y Wick MILLER [1963, 1964, ERVIN, 1964] en Berkeley. Estas investigaciones, que se inspiran en las hipótesis de Noam CHOMSKY [1957, 1959, 1965] sobre la constitución de las reglas gramaticales, han mostrado, en efecto, que la adquisición de las reglas sintácticas no se reduciría a una imitación pasiva, sino que conllevaría no sólo una parte no despreciable de asimilación generalizadora, cosa que más o menos ya sabíamos, sino también ciertas construcciones originales, de las que Roger BROWN ha extraído algunos modelos. Además, ha mostrado que esas reducciones de frases adultas a modelos originales infantiles, obedecen a ciertas exigencias funcionales, tales como la conservación de un mínimo de información necesaria y la tendencia a aumentar ese mínimo.

## 2. Lenguaje y pensamiento

Además de estos análisis muy prometedores sobre las relaciones entre el lenguaje infantil, las teorías propias del estructuralismo lingüístico y la teoría de la información, el gran problema genético que suscita el desarrollo de ese lenguaje es el de sus relaciones con el pensamiento y en particular con las operaciones lógicas. En realidad, se trata de dos problemas distintos, ya que si todo el mundo admite que el lenguaje multiplica los poderes del pensamiento en extensión y en rapidez, el problema de la naturaleza lingüística o no, de las estructuras lógico-matemáticas es mucho más controvertido.

En efecto, si comparamos las conductas verbales con las conductas sensorio-motrices, observamos tres grandes diferencias en favor de las primeras.

© Ediciones Morata, S.L.

Mientras que las segundas se ven obligadas a seguir los acontecimientos sin poder sobrepasar la velocidad de la acción, las primeras, gracias a la narración y a las evocaciones de todo género, pueden introducir relaciones con una rapidez muy superior.

En segundo lugar, mientras que las adaptaciones sensorio-motrices están limitadas al espacio y al tiempo próximos, el lenguaje permite al pensamiento referirse a extensiones espacio-temporales mucho más amplias y a liberarse de lo inmediato.

En tercer lugar, y como consecuencia de las dos diferencias anteriores, mientras que la inteligencia sensorio-motriz procede por acciones sucesivas y paso a paso, el pensamiento llega, gracias en particular al lenguaje, a representaciones de conjunto simultáneas.

Pero hay que comprender que esos progresos de pensamiento representativo con respecto al sistema de esquemas sensorio-motores se deben, en realidad, a la función semiótica en su conjunto: ésta es la que desliga el pensamiento de la acción y crea, de alguna manera, la representación. Hay que reconocer, sin embargo, que el lenguaje desempeña un papel particularmente importante en ese proceso formador, ya que, contrariamente a los otros instrumentos semióticos (imágenes, etc.) que son construidos por el individuo a medida de las necesidades, el lenguaje está ya elaborado socialmente por completo y contiene de antemano, para uso de los individuos que lo aprenden antes de contribuir a enriquecerlo, un conjunto de instrumentos cognitivos (relaciones, clasificaciones, etc.) al servicio del pensamiento.

## 3. Lenguaje y lógica

¿Ha de decirse, entonces, como hacen algunos por extrapolación que, dado que el lenguaje comporta una lógica, esa lógica inherente al sistema de la lengua constituye no solo el factor esencial, o incluso único, del aprendizaje de la lógica por el niño o por un individuo cualquiera (como sometido a las presiones del grupo lingüístico y de la sociedad en general), sino también la fuente de toda lógica en la humanidad entera? Esas opiniones, con pocas variantes, son las de un sentido común pedagógico todavía vivo, ¡ay!, de la extinta escuela sociológica de DURKHEIM y de un positivismo lógico aún vigente en muchos medios científicos. Según este último, en efecto, la lógica de los propios lógicos no es otra cosa que una sintaxis y una semántica generalizadas (Rudolf CARNAP, Alfred TARSKI, etc.).

Pero existen dos fuentes de información particularmente importantes. Por una parte, la comparación de los niños normales con los sordos-mudos, que no han disfrutado del lenguaje articulado, pero que están en posesión de esquemas sensorio-motores intactos y, por otra parte, con los ciegos, cuya situación es inversa; y la comparación sistemática de los progresos del lenguaje en el niño normal con las etapas de la constitución de las operaciones intelectuales.

© Ediciones Morata, S.L.

La lógica de los sordo-mudos ha sido estudiada en París por M. VINCENT [1951, 1956], P. OLÉRON y HERREN [1961], etc., utilizando, entre otras, algunas pruebas operatorias de la escuela de Ginebra y en, Ginebra, por Felice AFFOLTER. Los resultados han sido que, si se observa algún retraso más o menos sistemático de la lógica en el sordo-mudo, no se puede hablar de carencia propiamente dicha, porque encontramos los mismos estadios de evolución con un retraso de uno a dos años. La seriación y las operaciones espaciales son normales (con un ligero retraso para la primera). Las clasificaciones presentan sus estructuras generales y son solamente un poco menos móviles, con ocasión de cambios de criterios sugeridos, que en los niños que se benefician de las incitaciones debidas a los intercambios múltiples. El aprendizaje de la aritmética es relativamente fácil. Los problemas de conservación (índice de la reversibilidad) solo son resueltos con un año o dos de retraso, aproximadamente, salvo la conservación de los líquidos, que da lugar a dificultades técnicas particulares en la presentación de la consigna (porque se trata de hacer comprender que las preguntas se refieren solo al contenido de los recipientes y no a los continentes).

Estos resultados adquieren una significación tanto mayor cuanto que en los sujetos ciegos, estudiados por Yvette *HATWELL* [1966], las mismas pruebas dan lugar a un retraso que se extiende hasta los 4 años o más, incluidas las preguntas elementales referentes a relaciones de orden (sucesión, posición "entre", etc.). Y, sin embargo, en los *ciegos* las seriaciones verbales son normales *(A* es más pequeño que *B, B* más pequeño que C, luego... ). Pero como la perturbación sensorial propia de los ciegos de nacimiento impide desde el principio la adaptación de los esquemas sensorio-motores y retrasa su coordinación general, las coordinaciones verbales no bastan para compensar ese retraso; y es necesario todo un aprendizaje de la acción para llegar a la constitución de operaciones comparables a las del normal e incluso del sordo-mudo.

## 4. Lenguaje y operaciones

La comparación de los progresos del lenguaje con los de las operaciones intelectuales supone la doble competencia de un lingüista y de un psicólogo. Nuestra colaboradora Hermine SINCLAIR [1967][22], que reúne esas dos condiciones, ha emprendido a tal respecto un conjunto de investigaciones de las que vamos a exponer una o dos muestras.

Se eligen dos grupos de niños, unos netamente preoperatorios, es decir, que no poseen ninguna noción de conservación, y los otros que aceptan esas nociones y las justifican mediante argumentos de reversibilidad y de compensación.

[22] [Hermine SINCLAIR-DE ZWART (a la que todos llamaban Mimi), colaboradora durante muchos años de PIAGET, y también de INHELDER, se ocupó en particular de cuestiones lingüísticas, además de participar en otros muchos estudios y posteriormente en los trabajos sobre aprendizaje de INHELDER (1975). Este trabajo, al que PIAGET hace referencia, se publicó al año siguiente del presente libro, en 1967. JD].

© Ediciones Morata, S.L.

Se muestra a esos dos grupos de sujetos diferentes parejas de objetos, (uno grande y otro pequeño, un conjunto de 4 o 5 bolas y otro de 2, un objeto al mismo tiempo, más corto y más ancho que otro, etc.) y se hace describir simplemente esas parejas, en tanto que uno de los términos se ofrece a un primer personaje y el otro a un segundo, pero sin que esa descripción esté ligada a ningún problema de conservación. Pues bien: resulta que el lenguaje de los dos grupos difiere sistemáticamente: allí donde el primer grupo no emplea más que "escalares" (en sentido lingüístico), "aquel tiene un grande, aquel un pequeño; aquel tiene mucho, aquel no mucho", el segundo grupo utiliza "vectores": "aquel tiene uno más grande que el otro", "tiene más", etc. Donde el primer grupo solo considera una dimensión a la vez, el segundo grupo dirá "este lápiz es más largo y más delgado", etc. En una palabra, hay una correlación sorprendente entre el lenguaje empleado y el modo de razonamiento. Una segunda investigación muestra igualmente una conexión estrecha entre los estadios del desarrollo de la seriación y la estructura de los términos utilizados.

Pero ¿en qué sentido interpretar esa relación? Por una parte, el niño del nivel preoperatorio comprende bien las expresiones de nivel superior cuando se insertan en órdenes o consignas ("Dale a aquél un lápiz mayor", etc.); pero no las utiliza espontáneamente. Por otra parte, cuando se le entrena a utilizarlas, mediante un aprendizaje propiamente lingüístico, lo consigue, aunque difícilmente; pero eso sólo modifica poco sus nociones de conservación (alrededor de un caso de cada diez) por el contrario, la seriación mejora algo porque entonces el aprendizaje lingüístico trata al mismo tiempo sobre el propio acto de comparación, y por tanto sobre el concepto mismo.

Estos resultados, unidos a los descritos en el § VI-3, parecen demostrar que el lenguaje no constituye la fuente de la lógica sino que, por el contrario, está estructurado por ella. En otras palabras, hay que buscar las raíces de la lógica en la coordinación general de las acciones (incluidas las conductas verbales) a partir de ese nivel sensorio-motor, cuyos esquemas parecen ser de importancia fundamental desde los comienzos. Ahora bien, este esquematismo continúa después desarrollándose y estructurando el pensamiento, incluso verbal, en función del progreso de las acciones, hasta la constitución de operaciones lógico-matemáticas, auténtico término de la lógica de las coordinaciones de acciones, cuando éstas pueden interiorizarse y agruparse en estructuras de conjunto. Eso es lo que vamos a tratar de exponer ahora.

## 5. Conclusión

Pese a la sorprendente diversidad de sus manifestaciones, la función semiótica presenta una unidad notable. Ya se trate de imitaciones diferidas, de juego simbólico, de dibujo, de imágenes mentales, recuerdos-imágenes o de lenguaje, consiste siempre en permitir la evocación representativa de objetos o de acontecimientos no percibidos actualmente. Pero recíprocamente, si hace posible de este modo el pensamiento, proporcionándole un campo de aplicación ilimitado

© Ediciones Morata, S.L.

en oposición a las fronteras restringidas de la acción sensorio-motriz y de la percepción, solo progresa bajo la dirección y gracias a las aportaciones de ese pensamiento o inteligencia representativa. Ni la imitación, ni el juego, ni el dibujo, ni la imagen, ni el lenguaje, ni siquiera la memoria (a la que se hubiera podido atribuir una capacidad de "registro" espontáneo comparable al de la percepción) no se desarrollan ni se organizan sin el recurso constante de la estructuración característica de la inteligencia. Ha llegado el momento de examinar la evolución de ésta, a partir del nivel de la representación, constituida gracias a esta función semiótica.

© Ediciones Morata, S.L.

CAPITULO IV

# Las operaciones "concretas" del pensamiento y las relaciones interindividuales

Una vez desarrollados los principales esquemas sensorio-motores (Capítulo Primero) y una vez elaborada la función semiótica a partir de 1½ a 2 años (Capítulo III), se podría esperar que ésta bastara para permitir una interiorización directa y rápida de las acciones en operaciones. La constitución del esquema del objeto permanente y la del "grupo" práctico de los desplazamientos (Capítulo Primero, § II) prefiguran la reversibilidad y las conservaciones operatorias cuya próxima formación parecen anunciar. Ahora bien, hay que esperar hasta aproximadamente los 7-8 años para que se realice esa conquista, y es necesario comprender las razones de ese retraso si se quiere captar la naturaleza compleja de las operaciones.

## I. Los tres niveles del paso de la acción a la operación

De hecho, la presencia misma de ese retraso demuestra que es necesario distinguir la existencia de tres niveles, y no solo de dos, como hace Henri WALLON [1942] cuando se limita a la sucesión "del acto al pensamiento". En el comienzo está el nivel sensorio-motor de acción directa sobre lo real; está el nivel de las operaciones, desde los 7-8 años, que tratan igualmente sobre las transformaciones de lo real, pero mediante acciones interiorizadas y agrupadas en sistemas coherentes y reversibles (reunir y disociar, etc.); y entre ambos hay, desde los 2-3 hasta los 6-7años, un nivel que no es de simple transición, porque si constituye con certeza un progreso sobre la acción inmediata, que la función semiótica permite interiorizar, está marcado también por obstáculos serios y nuevos, puesto que hacen falta 5 o 6 años para pasar de la acción a la operación. ¿Cuáles pueden ser esos obstáculos?

En primer término, es necesario considerar el hecho de que un logro en la acción no se prolonga, sin más, en una representación adecuada. Desde 1 ½ a 2 años, el niño está en posesión de un grupo práctico de desplazamientos, que le permite situarse, con idas y vueltas, en su apartamento o en su jardín. Igualmente hemos visto a niños de 4-5 años que cada día realizan solos un trayecto de diez minutos, de su casa a la escuela, y al revés. Pero si se les pide que representen ese trayecto por medio de un conjunto de objetos tridimensionales de cartón (casas, iglesia, calles, río, parques, etc.) o que indiquen el plano de la escuela tal como se la ve desde la entrada principal o desde el lado del río, no llegan a reconstituir las relaciones topográficas que utilizan continuamente en acción. Sus recuerdos son, de alguna manera, motores; y no conducen, sin más, a una reconstrucción simultánea de conjunto. El primer obstáculo para la operación es la necesidad de reconstruir en un plano nuevo, que es el de la representación, lo que ya se había adquirido en el plano de la acción.

En segundo lugar, esa reconstrucción conlleva entonces un proceso formador análogo al que hemos descrito (Capítulo Primero, § II) en el plano sensorio-motor: el paso de un estado inicial, en el que todo está centrado sobre el cuerpo y la acción propios, a un estado de descentración en el cual éstos se sitúan en sus relaciones objetivas con respecto al conjunto de objetos y de acontecimientos que se encuentran en el universo. Ahora bien, esta descentración, que ya es laboriosa en el plano de la acción (tarda por lo menos 18 meses), es mucho más difícil todavía en el de la representación, porque ésta se refiere a un universo mucho más extenso y complejo[1].

En tercer lugar, desde que el lenguaje y la función semiótica permiten, no solo la evocación, sino también y sobre todo, la comunicación (lenguaje verbal o mediante gestos, juegos simbólicos entre varios, imitaciones recíprocas, etc.), el universo de la representación no está ya exclusivamente formado por objetos (o personas-objetos) como en el nivel sensorio-motor, sino igualmente por sujetos, al mismo tiempo exteriores y análogos al yo, con todo lo que esa situación conlleva de perspectivas distintas y múltiples, que habrá que diferenciar y coordinar. En otras palabras, la descentración necesaria para llegar a la constitución de operaciones no se referirá simplemente a un universo físico, aunque éste sea ya notablemente más complejo que el universo sensorio-motor, sino también, y de modo indisociable, sobre un universo interindividual o social. Contrariamente a la mayor parte de las acciones, las operaciones conllevan siempre una posibilidad de intercambio, tanto de coordinación interindividual

[1] Por citar solo un ejemplo, es hacia los 4-5 años cuando un niño puede nombrar su mano "derecha" y su mano "izquierda", aunque tal vez las distinga desde el nivel de la acción; pero, sabiendo utilizar esas nociones en su cuerpo, tardará todavía 2 o 3 años en comprender que un árbol que ha visto a la derecha en el camino de ida, se encuentra a la izquierda en el de vuelta; o que la mano derecha de una persona sentada frente al niño se encuentra a la izquierda de éste; tardará todavía más tiempo en admitir que un objeto B situado entre A y C pueda estar, a la vez, a la derecha de A y a la izquierda de C.

© Ediciones Morata, S.L.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA BIBLIOTECA

como individual, y ese aspecto cooperativo constituye una condición *sine qua non* de la objetividad de la coherencia interna (equilibrio) y de la universalidad de esas estructuras operatorias.

Estas consideraciones muestran que las construcciones y la descentración cognitiva, necesarias para la elaboración de las operaciones, son inseparables de construcciones y descentraciones afectivas y sociales. Pero el término "social" no debe ser comprendido solo en el sentido, demasiado estrecho, aunque ya muy amplio, de las transmisiones educativas, culturales o morales. Se trata, más bien, de un proceso interindividual de socialización, al mismo tiempo cognitivo, afectivo y moral, cuyos grandes rasgos es posible seguir esquematizando mucho, pero sin olvidar que las condiciones óptimas son siempre ideales y que, en realidad, esa evolución está sujeta a fluctuaciones múltiples que afectan, tanto a esos aspectos cognitivos como afectivos.

En resumen, si consideramos en este capítulo el muy largo período que conduce desde los 2-3 años, hasta los 11-12, en lugar de separar un período preoperatorio hasta los 7-8 años del período ulterior de las operaciones concretas, es porque la primera de estas dos grandes fases, aunque dura 4 o 5 años, de hecho no es más que un período de organización y de preparación, comparable a lo que son los estadios I a III (o IV) del desarrollo sensorio-motor (Capítulo Primero, § I), mientras que el período de 7-8 a 11-12 años en el que se completan de las operaciones concretas, comparable a los estadios IV o V y VI de la construcción de los esquemas sensorio-motores. Después de lo cual, solo un nuevo período operatorio, característico de la pre-adolescencia, y que alcanza su punto de equilibrio hacia los 14-15 años, permite terminar completamente las construcciones todavía limitadas y parcialmente incompletas características de las operaciones concretas.

## II. La génesis de las operaciones "concretas"

Las operaciones, tales como la reunión de dos clases (los padres [varones] reunidos con las madres constituyen los padres) o la adición de dos números, son acciones escogidas entre las más generales (los actos de reunir, de ordenar, etc., intervienen en todas las coordinaciones de acciones particulares), interiorizables y reversibles (a la reunión corresponde la disociación, a la adición la sustracción, etc.). Nunca están aisladas, sino coordinables en sistemas de conjunto (una clasificación, la serie de los números, etc.).Tampoco son características de tal o cual individuo, sino comunes a todos los individuos de un mismo nivel mental, e intervienen no sólo en sus razonamientos privados, sino también en sus intercambios cognitivos, puesto que estos consisten en reunir informaciones, en ponerlas en relación o en correspondencia, introducir reciprocidades, etc., lo que constituye de nuevo operaciones, que además son isomorfas respecto a aquellas de que se sirve cada individuo para sí.

© Ediciones Morata, S.L.

Las operaciones consisten, entonces, en transformaciones reversibles, y esta reversibilidad puede consistir en inversiones (A—A=0) o en reciprocidad (A corresponde a B y recíprocamente). Ahora bien, una transformación reversible no modifica todo a la vez, porque en ese caso no admitiría retorno. Por tanto, una transformación operatoria es siempre relativa a un *invariante*; y este invariante de un sistema de transformaciones constituye lo que hemos llamado, hasta ahora, una noción o esquema de conservación (Capítulo Primero, § II; Capítulo II, § IV, etc.). Así, el esquema del objeto permanente es un invariante del grupo práctico de los desplazamientos, etc. Las nociones de conservación pueden, por tanto servir de índices psicológicos del completamiento de una estructura operatoria.

## 1. Nociones de conservación

Dicho esto, la indicación más clara de la existencia de un período preoperatorio, que corresponde al segundo de los niveles distinguidos en el Capítulo IV, § I, es la ausencia, hasta los 7-8 años, de nociones de conservación. Examinemos de nuevo la experiencia de la conservación de los líquidos [PIAGET y SZEMINSKA, 1941], cuando se trasvasa de un vaso A a un vaso A' más estrecho, o a un vaso B', más ancho. Dos hechos son particularmente notables en las reacciones ordinarias a los 4-6 años, según las cuales el líquido aumenta o disminuye de cantidad.

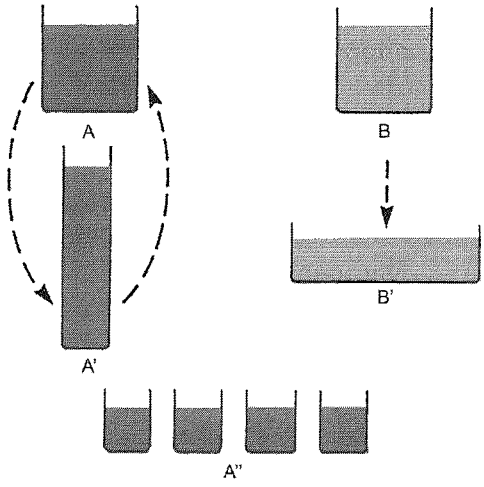



*Figura 12. La conservación de los líquidos*

Se parte de dos vasos iguales A y B con la misma cantidad de líquido de 2 colores distintos. El contenido de uno de los vasos se transvasa a un vaso más alto y estrecho A' tras haber pedido al niño que anticipe a donde llegará el nivel. Luego se transvasa el líquido de B a un vaso más bajo y ancho B'. Una prueba complementaria consiste en transvasar el contenido de los vasos a cuatro recipientes más pequeños. En todos los casos se pide al sujeto que anticipe a dónde llegará el líquido y si hay la misma cantidad, menos o más.

© Ediciones Morata, S.L.

El primero es que los sujetos parecen razonar solo sobre los estados o configuraciones, descuidando las transformaciones: el agua en A' llega más arriba que en A, luego A' ha aumentado de cantidad, independientemente de la circunstancia de que sea la misma agua, que nos hemos limitado a trasvasarla, etc.

El segundo es que la transformación, que no es ignorada, no es concebida como tal, es decir, como el paso reversible de un estado a otro, que modifica las formas, pero deja invariante la cantidad. Es asimilada a una acción propia, la de "verter", situada en un plano distinto que el de los fenómenos físicos y fuente de resultados incalculables en sentido propio, es decir no deductibles en su aplicación exterior.

Por el contrario, al nivel de las operaciones concretas, es decir desde los 7 u 8 años, el niño dirá: "es la misma agua"; "solo la hemos vertido"; "no se ha quitado ni añadido nada" (identidades simples o aditivas); "se puede volver de A' a A, como estaba antes" (reversibilidad por inversión); o, sobre todo, "es más alto, pero es más estrecho, entonces es lo mismo" (compensación o reversibilidad por reciprocidad de las relaciones). En otras palabras, de ahora en adelante los estados están subordinados a las transformaciones, y éstas se descentran de la acción propia para convertirse reversibles, dando cuenta tanto de las modificaciones en sus variaciones compensadas, como del invariante implicado por la reversibilidad.

Estos hechos pueden servir de ejemplo al esquema general de la adquisición de toda noción de conservación, a partir de las reacciones preoperatorias de no-conservación. Ya se trate de las deformaciones de una bolita de arcilla [PIAGET e INHELDER, 1941 y 1962], a propósito de las cuales el niño descubrirá la conservación de la sustancia hacia los 7-8 años, del peso hacia los 9-10 años y del volumen hacia los 11-12 años (medido por el agua desplazada cuando se sumerge el objeto); se trate de la conservación de las longitudes (una línea recta comparada con otra igual, primero recta, después partida; o dos varillas rectas, una frente a otra y luego desplazada con respecto a la otra), de superficies o de volúmenes (por desplazamiento de elementos); de conservación de conjuntos después de cambio de disposiciones espaciales, etc., se encuentran siempre, en los niveles preoperatorios, reacciones centradas, al mismo tiempo, en las configuraciones perceptivas o en imágenes, seguidas en los niveles operatorios por reacciones fundadas sobre la identidad y la reversibilidad por inversión o por reciprocidad[2].

[2] Estos resultados, que han sido confirmados por numerosos autores en varios países, no solamente han sido establecidos por nosotros por medio de entrevistas sobre todo cualitativas y por controles estadísticos. Uno de nosotros ha retomado estos problemas mediante un método "longitudinal", siguiendo a los mismos niños a intervalos repetidos, lo que ha permitido, por una parte, mostrar que se trata de un proceso "natural" y muy gradual (sin retorno a los niveles superados) y, por otra parte, verificar que los tres tipos de argumentos utilizados para justificar las conservaciones son interdependientes. La identidad, por ejemplo, no precede necesariamente a la reversibilidad, sino que resulta de ella implícita o explícitamente. Por otra parte, se ha emprendido una serie de experiencias para analizar los factores que intervienen en el descubrimiento de las conservaciones:

© Ediciones Morata, S.L.

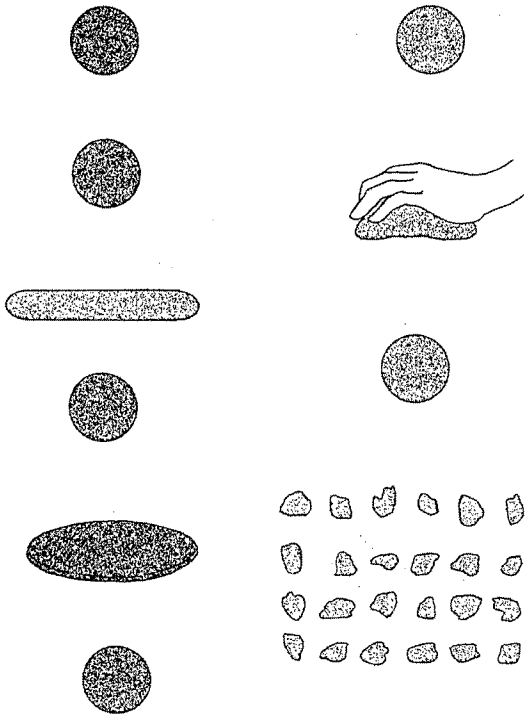


*Figura 13. La conservación de la bola de arcilla*

Se presentan al niño dos bolas iguales de arcilla o de plastilina, se transforma una de ellas en salchicha, y se pregunta si hay la misma cantidad. Luego se vuelve a rehacer la bola y se transforma la otra en una torta, y se hace la misma pregunta, al tiempo que se indaga el por qué. Una transformación complementaria consiste en dividir una de las bolas en trozos pequeños y preguntar si hay lo mismo entre todos ellos que en la bola, menos o más.

## 2. Las operaciones concretas

Las operaciones que intervienen en este tipo de problemas se pueden llamar concretas porque tratan directamente de los objetos y no de hipótesis enunciadas verbalmente, como sucederá con las operaciones proposicionales que

ejercicio de mecanismos fundamentales de reversibilidad, identidad y compensación, sucesión de estrategias desde las más simples hasta las más complejas, etc. Se observa, en estos casos, juegos de regulaciones (con bucles o *feedbacks*) estableciendo la transición con la operación, pero sin que los aprendizajes a corto plazo basten para engendrar las estructuras operatorias ni, sobre todo, para alcanzar su completamiento, bajo la forma de cierres completos que hagan posible un manejo propiamente deductivo.

© Ediciones Morata, S.L.

estudiaremos en el Capítulo V. Las operaciones concretas constituyen la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinatoria y una estructura de "grupo" que coordina los dos tipos posibles de reversibilidad. Cierto es que, pese a todo, esas operaciones nacientes se coordinan ya en estructuras de conjunto, pero más pobres y que proceden todavía progresivamente a falta de combinaciones generalizadas. Esas estructuras son, por ejemplo, clasificaciones, seriaciones, correspondencias término a término o de uno a muchos, matrices o tablas de doble entrada, etc. Lo característico de esas estructuras, que llamaremos "agrupamientos", es que constituyen encadenamientos progresivos, que comportan composiciones de operaciones directas (por ejemplo una clase A reunida con su complementaria A' da una clase total B; luego B+B'=C, etc.), inversas (B — A'=A), idénticas (+A — A=0), tautológicas (A+A=A), y parcialmente asociativas: (A+A')+B'=A + (A'+B'),pero (A+A) — A≠A + (A — A).

Así se pueden seguir, en los diferentes niveles operatorios, los esbozos sucesivos de lo que serán los "agrupamientos" aditivos y multiplicativos de clases y de relaciones[3], una vez alcanzada la movilidad enteramente reversible y, por consiguiente, la posibilidad de composición deductiva coherente, porque se cierra sin cesar sobre ella misma a pesar de la extensión indefinida del sistema.

## 3. La "seriación"

Un buen ejemplo de este proceso constructivo es el de la seriación, que consiste en ordenar elementos según tamaños crecientes o decrecientes. Existen bosquejos sensorio-motores de esta operación, cuando el niño de 1 ½ a 2 años construye, por ejemplo, una torre por medio de bloques cuyas diferencias de tamaño son inmediatamente perceptibles. Cuando, más adelante se da a sujetos 10 varillas cuyas diferencias poco evidentes necesitan comparaciones directas [entre dos varillas], se observan las siguientes etapas: primero, parejas o conjuntos pequeños (una pequeña, una grande, etc.), pero incoordinables entre sí; luego, una construcción mediante tanteos empíricos, que constituyen regulaciones semi-reversibles, pero todavía no operatorias; finalmente, un método sistemático, que consiste en buscar, mediante comparaciones, entre dos elementos, primero el más pequeño, después el más pequeño de los que quedan, etc. En este caso, el método es operatorio, porque un elemento cualquiera E se concibe de antemano como siendo al mismo tiempo mayor que los precedentes (E>D, C, B, A) y menor que los siguientes (E<F, G, etc.), lo que constituye una

[3] Desde el punto de vista lógico, el "agrupamiento" es una estructura de conjunto con composiciones limitadas (por contigüidad o por composición paulatina) emparentada con el "grupo", pero sin asociatividad completa (cf. un "grupoide") vecina del "retículo", pero bajo la forma de un semi-retículo (latice). Su estructura lógica ha sido formalizada por Jean Blaise GRIZE [1960] y por Gilles Gaston GRANGER [1965].

© Ediciones Morata, S.L.

forma de reversibilidad por reciprocidad. Pero, sobre todo, en el momento en que la estructura alcanza así su cierre, se produce inmediatamente, un modo desconocido hasta ahora de composición deductiva: la transitividad A<C si A<B y B<C (comparando perceptivamente A y B y luego B y C, pero ocultando luego A, para hacer deducir su relación con C, a lo que se niegan los sujetos preoperatorios).

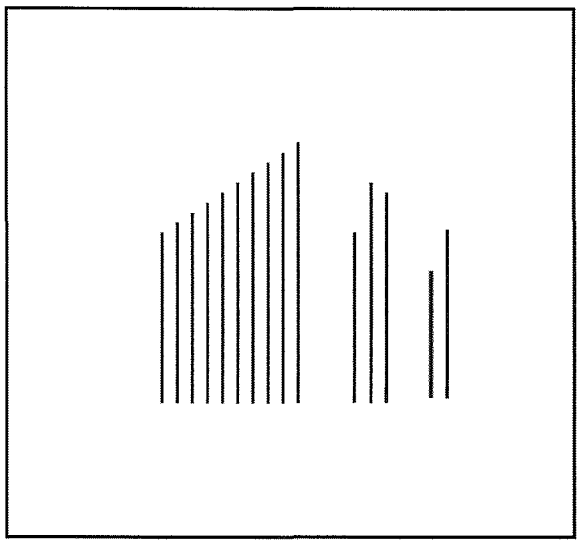


*Figura 14. Seriación de varillas*

Se proporcionan al sujeto una serie de varillas, por ejemplo 10, de diferentes tamaños y se le pide que las ordene de menor a mayor, para hacer una escalera. Los sujetos pequeños son incapaces de hacer una serie con todas las varillas, y se limitan a hacer series de 2 o 3 varillas. Todavía los sujetos del nivel intermedio tienen dificultades cuando, tras haber realizado la serie mediante tanteos, se les proporciona una nueva varilla que tienen que intercalar.

De esta seriación operatoria, adquirida hacia los 7 años, derivan correspondencias seriales (hacer corresponder muñecos de tallas diferentes a bastones diferentes y a mochilas igualmente seriables) o seriaciones de dos dimensiones (disponer en una tabla de doble entrada, hojas de árbol que difieren tanto en sus tamaños como en sus tonos más o menos oscuros). Estos sistemas se adquieren también, desde los 7 u 8 años.

## 4. La clasificación

La clasificación constituye, igualmente, un agrupamiento fundamental, cuyas raíces pueden buscarse en las asimilaciones características de los esquemas sensorio-motores. Cuando se da a niños de 3 a 12 años objetos para clasificar

© Ediciones Morata, S.L.

("poner junto lo que es parecido", etc.), se observan tres grandes etapas [INHELDER y PIAGET, 1959].

Los más pequeños comienzan mediante "colecciones figurales", es decir, que disponen los objetos no solo según sus semejanzas y diferencias individuales, sino yuxtaponiéndolos espacialmente en filas, en cuadrados, en círculos, etc., de modo que su colección produzca, ella misma, una figura en el espacio, la cual sirve de expresión perceptiva o imaginada a la "extensión" de la clase (en efecto, la asimilación sensorio-motriz, que conoce la "comprensión", no implica la "extensión" desde el punto de vista del sujeto).

La segunda etapa es la de las colecciones no figurales: pequeños conjuntos sin forma espacial que pueden diferenciarse a su vez en subconjuntos. La clasificación parece entonces racional (desde los 5 ½ a los 6 años), pero, al analizarla, manifiesta todavía lagunas en la "extensión": si, por ejemplo, respecto a un conjunto B de 12 flores, que tiene un subconjunto A de 6 margaritas se pide al niño que muestre alternativamente las flores B y las margaritas A, responde correctamente, porque puede designar el todo B y la parte A; pero si se le pregunta: "¿Hay más flores o más margaritas?", no logra responder según el encajamiento A<B, porque, si piensa en la parte A, el todo B deja de conservarse como unidad y la parte A ya no es comparable más que con su complementaria A' (responderá, por tanto, "lo mismo", o si hay 7 margaritas, dirá que hay más margaritas). Este encajamiento de clases en extensión se logra también hacia los 8 años y caracteriza entonces la clasificación operatoria[4].

## 5. El número

La construcción de los números enteros se realiza en el niño estrechamente conectada con la de las seriaciones y de las inclusiones de clases. En efecto, no hay que creer que un niño posee el número por el solo hecho de que ha aprendido a contar verbalmente. En realidad, la evaluación numérica está ligada para él, durante bastante tiempo, a la disposición espacial de los elementos, en estrecha analogía con las "colecciones figurales" (ver apartado anterior). La experiencia descrita en el Capítulo III, § IV-5, lo demuestra claramente: basta separar los elementos de una de las dos filas que al inicio están puestas en correspondencia óptica, para que el sujeto deje de admitir su equivalencia numérica. Ahora bien, no se puede hablar de números operatorios antes de que se constituya una

[4] Con ésta se relacionan las dobles clasificaciones (tablas de doble entrada o matrices) que aparecen en el mismo nivel. Por ejemplo, clasificar cuadrados y círculos, rojos o blancos, en cuatro casillas agrupadas según dos dimensiones, etc. Se han utilizado estas estructuras como tests de inteligencia (RAVEN), pero es importante distinguir, más cuidadosamente de lo que se ha hecho, las soluciones operatorias de las soluciones simplemente perceptivas fundadas en las simetrías figurales. Igualmente se ha estudiado mucho, (GOLDSTEIN, SCHEERER, etc.), los cambios de criterios en las clasificaciones, es decir, las regulaciones anticipadoras y retroactivas que conducen a la movilidad reversible.

© Ediciones Morata, S.L.

conservación de conjuntos numéricos, independientemente de las disposiciones espaciales.

Dicho esto, podría suponerse, con la teoría de los conjuntos y con los lógicos FREGE, WHITEHEAD y RUSSELL, que el número procede, simplemente, de establecer una correspondencia término a término, entre dos clases o dos conjuntos. Pero existen dos estructuras de correspondencias: las correspondencias cualificadas, fundadas sobre la semejanza de los elementos (por ejemplo una nariz por una nariz, una frente por una frente, etc., en la correspondencia entre un modelo y su copia) y las correspondencias "cualesquiera" o "uno a uno". Ahora bien, solo éstas conducen al número porque implican ya la unidad numérica. Falta, pues, explicarlo genéticamente, sin incurrir en círculo vicioso.

Desde este punto de vista, el número resulta ante todo de una abstracción de cualidades diferenciales, que tiene como resultado hacer cada elemento individual equivalente a cada uno de los otros: 1 = 1 = 1, etc. Establecido esto, tales elementos pueden clasificarse según las inclusiones (<): $1<(1+1)<(1+1+1)$, etc. Pero al mismo tiempo son seriables (→), y el único medio de distinguirlos y de no contar dos veces el mismo en esas inclusiones, es seriarlos (en el espacio o en el tiempo)[5]: $1\rightarrow1\rightarrow1$, etc. El número aparece así como constituyendo simplemente una síntesis de la seriación y de la inclusión: $\{[(1)\rightarrow1]\rightarrow1\}\rightarrow$ etc.; y por esto es por lo que se constituye en estrecha conexión con esos dos agrupamientos (ver más arriba 3 y 4), pero, como síntesis original y nueva. Aquí también la psicología del niño ilumina problemas que permanecen oscuros sin esa perspectiva genética. Numerosos trabajos, experimentales o teóricos (formalización lógica), han aparecido ya desde este punto de vista[6].

## 6. El espacio

Las estructuras operatorias de las que nos acabamos de ocupar tratan sobre objetos discontinuos o discretos, y se basan en las diferencias entre los elementos y en sus semejanzas o equivalencias. Pero existe un conjunto de estructuras, exactamente isomorfas a las precedentes, salvo que tratan de objetos continuos y se basan en las vecindades y las separaciones. Ahora bien, estas operaciones, que podemos denominar "infralógicas" (en el sentido de que tratan de otro nivel de la realidad, y no porque sean anteriores), se construyen paralelamente a las operaciones lógico-aritméticas y sincrónicamente con ellas, en particular en lo

[5] Es decir, no según las relaciones "mayor", sino según las relaciones "antes" y "después"

[6] De este modo, Pierre GRÉCO [1960, 1962], que ha estudiado las etapas posteriores de la construcción del número, ha podido demostrar que la síntesis numérica de las clases y del orden serial, solo se efectúa gradualmente para los números superiores a 7-8 o 14-15; así se puede hablar de una aritmetización progresiva de la serie de los números. Desde el punto de vista de la formalización lógica, Jean Blaise GRIZE [1960, 1963] ha podido proporcionar una elaboración coherente de la síntesis en cuestión, mostrando cómo las limitaciones inherentes a los agrupamientos se eliminan desde el momento en que se fusionan en uno solo todos los agrupamientos de clases y de relaciones.

© Ediciones Morata, S.L.

que se refiere a las operaciones espaciales (así como, por otra parte, a las operaciones temporales, cinemáticas, etc.).

Un ejemplo sorprendente es el de la medida espacial [PIAGET, INHELDER y SZEMINSKA, 1948] que se constituye independientemente del número, pero en estrecho isomorfismo con él (con alrededor de 6 meses de desfase, porque, en el continuo, la unidad no está dada de antemano). La medida comienza, en efecto, con una partición del continuo y un encajamiento de las partes en isomorfismo con la inclusión de clases. Pero, para constituir y utilizar la unidad, una de las partes debe aplicarse sucesivamente sobre el todo mediante un desplazamiento ordenado (=sin superposiciones, etc.), lo que corresponde a una seriación. La medida aparece así como una síntesis del desplazamiento y de la suma partitiva, en el mismo sentido en que el número es la síntesis de la seriación y de la inclusión.

Pero la medida solo es un caso particular de las operaciones espaciales y, considerando éstas en su conjunto, se observa en el niño una situación de gran interés general y teórico. Históricamente, la geometría científica comenzó por la métrica euclidiana, después vino la geometría proyectiva y, finalmente, la topología. Por el contrario, teóricamente la topología constituye un fundamento general del que se puede extraer, paralelamente, el espacio proyectivo y la métrica general, de la que procede la euclidiana.

Ahora bien, es notable que el desarrollo de las intuiciones preoperatorias y luego de las operaciones espaciales en el niño, esté mucho más próximo de la construcción teórica que de las filiaciones históricas: las estructuras topológicas de partición del orden (vecindades, separaciones, envolvimientos, abertura y cierre, coordinación de vecindades en orden lineal y luego bi- o tridimensional, etc.) preceden netamente a las otras, y de esas estructuras de base proceden, simultánea y paralelamente las estructuras proyectivas (puntual, coordinación de puntos de vista etc.) y las estructuras métricas (desplazamientos, medida, coordenadas o sistemas de referencia, en tanto que generalización de la medida a 2 o 3 dimensiones). Véase también el Capítulo III, § III.

## 7. Tiempo y velocidad

Recordemos, finalmente, las operaciones que intervienen en la estructuración de las velocidades y del tiempo [PIAGET, 1946a; 1946b]. En relación con la primacía inicial de las estructuras topológicas y ordinales, la noción de velocidad no comienza bajo su forma métrica (v=e/t), que solo se alcanza hacia los 10-11 años, sino bajo una forma ordinal. Un móvil es más rápido que otro si le rebasa, es decir, si estaba detrás de él en un momento anterior y luego está delante en un momento posterior. En un nivel preoperatorio, el niño en general solo considera los puntos de llegada (no aprecia el semi-rebasamiento ni el simple alcance); luego estructura operatoriamente tanto los rebasamientos anticipados como los comprobados; después llega a tomar en cuenta el tamaño creciente o

© Ediciones Morata, S.L.

decreciente de los intervalos (nivel híper-ordinal) y finalmente llega a relacionar las duraciones y los espacios recorridos.

Respecto a la noción de tiempo, se basa, en su forma acabada, en tres tipos de operaciones: 1) una seriación de acontecimientos, constitutiva del orden de sucesión temporal; 2) un encajamiento de intervalos entre los acontecimientos puntuales, fuente de la duración; 3) una métrica temporal, (que ya actúa en el sistema de unidades musicales, mucho antes de cualquier elaboración científica), isomorfa de la métrica espacial. Solo que, mientras la estructuración ordinal de las velocidades es independiente de la duración (pero, naturalmente, no del orden temporal), la duración, —como también la simultaneidad— depende de las velocidades. En efecto, las operaciones precedentes (1-3) son independientes de la rapidez mayor o menor del transcurso del tiempo y no le dicen nada al sujeto sobre la cadencia de ese transcurso[7] porque depende del contenido físico o psicológico de la duración, de la que ésta resulta indisociable. El niño comienza a juzgar la duración únicamente según su contenido, olvidando la velocidad (cosa que nosotros mismos hacemos todavía, a menudo, en las evaluaciones intuitivas). Estimará así, que un móvil se ha movido más tiempo si llega más lejos, etc., tras de lo cual, el contenido se relaciona con la velocidad de su desarrollo, lo que constituye entonces el tiempo a título de relación objetiva y da a las operaciones mencionadas un valor sobre el transcurso como tal del tiempo. Eso es evidente en las operaciones de medida del tiempo (velocidad del movimiento del reloj), mientras que, en los pequeños, el empleo de esas referencias no sirve para nada, porque imaginan que la aguja del reloj o la arena del reloj de arena, se desplazan con velocidades variables según el contenido que hay que medir.

## III. La representación del universo, causalidad y azar

En relación con el núcleo operatorio del pensamiento, se despliegan un gran número de actividades estructuradas en grados diversos según que logren asimilar lo real con más o menos facilidad. La causalidad y el azar son los dos polos esenciales entre los que se distribuyen.

Desde alrededor de los 3 años el niño se plantea, y plantea a su entorno, una serie de preguntas, las más notables de las cuales son los "por qué". Es posible entonces estudiar la forma en que se formulan esas preguntas, porque la forma en que se plantea un problema indica ya qué tipos de respuestas o soluciones el sujeto espera recibir. Por otra parte, es aconsejable retomar las mismas preguntas u otras análogas para interrogar a otros niños.

[7] En efecto, si una hora medida con reloj durara 10 veces más o 10 veces menos, las operaciones 1-3 darían los mismos resultados para los mismos actos.

© Ediciones Morata, S.L.

A tal respecto, se impone una primera comprobación general: los "porqués" manifiestan una precausalidad intermedia entre la causa eficiente y la causa final y tienden, en particular, a encontrar una razón de esos dos puntos de vista, para fenómenos que, para nosotros, son fortuitos, pero que, en el niño, provocan todavía más la necesidad de una explicación *finalista*. "¿Por qué hay dos Salève [dos montañas cercanas a Ginebra], uno grande y uno pequeño?", pregunta, por ejemplo, un niño de 6 años. A lo que casi todos los niños de su edad, interrogados sobre este punto contestaron: "Hace falta uno para los paseos largos y otro para los cortos".

Uno de nosotros [PIAGET, 1926 y 1927] trató hace tiempo de describir los principales aspectos de esa precausalidad infantil de naturaleza preoperatoria. Además de ese *finalismo* casi integral, se mostró un "*realismo*" debido a la indiferenciación de lo psíquico y lo físico: los nombres están ligados materialmente a las cosas, los *sueños* son pequeños cuadros materiales que se contemplan en el dormitorio, el pensamiento es una especie de voz ("la boca que está detrás en mi cabeza y que habla a mi boca de delante").

El "*animismo*" nace de la misma indiferenciación, pero en sentido inverso: todo lo que está en movimiento está vivo y consciente, el viento sabe que sopla, el sol, que avanza, etc.

Respecto a las preguntas de origen, tan importantes para los pequeños, puesto que están ligadas al problema del nacimiento de los bebés, los sujetos pequeños responden por un "*artificialismo*" sistemático: los hombres han excavado el lago, han echado dentro agua, y toda esa agua viene de las fuentes y de las tuberías. Los astros "han nacido cuando nosotros hemos nacido", dice un niño de 6 años, "porque antes no había necesidad de sol", y éste ha nacido de una bolita que se ha lanzado al aire y que ha crecido, porque se puede ser, al mismo tiempo vivo y fabricado como lo son los bebés[8].

Ahora bien, esta precausalidad presenta el interés de que está bastante próxima de las formas sensorio-motrices iniciales de la causalidad que hemos llamado "mágico-fenomenistas" en el Capítulo Primero, § II. Como aquellas, resultan de una especie de asimilación sistemática de los procesos físicos a la acción propia, y esto conduce, a veces (además de a las estructuras causales recordadas hace un momento) hasta actitudes casi mágicas (ejemplo: los numerosos sujetos de 4 a 6 años que creen que la luna les sigue o incluso que

[8] Esa precausalidad ha vuelto a ser estudiada por un cierto número de autores anglosajones, algunos de los cuales han encontrado los mismos hechos, mientras que otros se han opuesto violentamente a esas interpretaciones. Luego se ha hecho el silencio hasta que recientemente, dos talentosos autores canadienses Monique LAURENDEAU y Adrien PINARD [1962], han retomado el problema desde el punto de vista de los hechos (con una larga escala estadística) y del método. Han encontrado, en líneas generales, los mismos hechos. Respecto al método, han podido mostrar que los autores favorables a la precausalidad habían analizado sus resultados como nosotros, niño por niño, mientras que los adversarios habían analizado los suyos, objeto por objeto, sin tener en cuenta los estadios ni el detalle de las reacciones individuales.

© Ediciones Morata, S.L.

la obligan a seguirlos). Pero, del mismo modo como la precausalidad sensoriomotriz da paso (desde los estadios IV al VI de los §§ I y II, Capítulo Primero) a una causalidad objetivada y espacializada, también la precausalidad representativa, que es esencialmente asimilación a la acción, se transforma poco a poco en el nivel de las operaciones concretas en una causalidad racional por asimilación, no ya a las acciones propias en su orientación egocéntrica, sino a las operaciones en tanto que coordinaciones generales de las acciones.

Un buen ejemplo de esta causalidad operatoria es el del atomismo infantil, en tanto que deriva de operaciones aditivas y de la conservación que de ellas emana. Respecto a las experiencias de conservación, hace tiempo que preguntamos a niños de 5 a 12 años, qué pasa después de la disolución de un terrón de azúcar en un vaso de agua [PIAGET e INHELDER, 1962]. Hasta los 7 años, aproximadamente, el azúcar disuelto desaparece y su gusto desaparecerá como un simple olor; desde los 7-8 años, su sustancia se conserva, pero no su peso ni su volumen; desde los 9-10 años, se le añade la conservación del peso, y desde los 11-12, la del volumen (reconocible en el hecho de que el nivel de agua, que se eleva un poco cuando se echan los terrones, no vuelve a descender a su nivel inicial después de la disolución). Ahora bien, esta triple conservación (paralela a lo que hemos encontrado en las modificaciones de la bolita de arcilla), es explicada por el niño mediante la hipótesis según la cual los granitos de azúcar a punto de fundirse se hacen muy pequeños e invisibles, y conservan así, primero, su sustancia, sin peso ni volumen, después el primero y a continuación igualmente el otro; la suma de esos granos elementales equivale entonces a la sustancia total; después, al peso, luego al volumen de los terrones de azúcar antes de su disolución. Tenemos aquí, entonces un hermoso ejemplo de explicación causal por proyección en lo real de una composición operatoria.

Pero el obstáculo de esas formas operatorias de causalidad (y podrían citarse muchas otras, como las composiciones entre los impulsos y las resistencias en el movimiento transitivo) es que lo real resiste a la deducción y que conlleva siempre una parte mayor o menor de aleatoriedad. Ahora bien, el interés de las reacciones del niño ante la aleatoriedad es que no comprende la noción de azar o de mezcla irreversible hasta que no está en posesión de operaciones reversibles que le sirvan de referencias, mientras que, una vez construidas éstas, comprende la irreversibilidad, como resistencia a la deductibilidad operatoria.

Una experiencia simple que hemos realizado, entre muchas otras [PIAGET e INHELDER 1951, cap. primero], consiste en presentar una caja que puede inclinarse lentamente, que contiene en un lado 10 cuentas blancas y en el otro 10 negras, agrupadas, respectivamente, en pequeños compartimentos. Se trata entonces de anticipar su mezcla progresiva cuando se producen inclinaciones y la escasa probabilidad de una vuelta de todas las blancas juntas y de las negras separadas de las primeras. Ahora bien, en el nivel preoperatorio, la finalidad domina sobre lo fortuito: cada una va a volver a su sitio, prevé el niño de 4 a 6 años, y cuando comprueba la mezcla, dice "van a separarse", o las

© Ediciones Morata, S.L.

negras van a ocupar el lugar de las blancas, y viceversa, en un cruce alternativo y regular. Por el contrario, desde los 8-9 años, hay previsión de mezcla y de la improbabilidad de una vuelta al estado inicial.

Señalemos también que si el azar no se concibe inicialmente más que a título negativo, a título de obstáculo para la deductibilidad, el niño llega luego a asimilar lo aleatorio a la operación, comprendiendo que, si los casos individuales continúan siendo imprevisibles, los conjuntos dan lugar a una previsibilidad: la noción de probabilidad se construye entonces poco a poco, como relación entre los casos favorables y los casos posibles. Pero su terminación supone, entonces, una combinatoria, es decir una estructura que solo se elaborará después de los 11-12 años (Capítulo. V, § III-4).

## IV. Las interacciones sociales y afectivas

El proceso evolutivo cuyo aspecto cognitivo acabamos de describir (Capítulo IV, §§ II y III) conecta así las estructuras del nivel sensorio-motor inicial con las del nivel de las operaciones concretas que se constituyen entre los 7 y 11 años, pero pasando por un período preoperatorio (2-7 años) caracterizado por una asimilación sistemática a la acción propia (juego simbólico, no-conservaciones, precausalidad, etc.) que constituye un obstáculo, al mismo tiempo que una preparación para la asimilación operatoria. Es evidente que la evolución afectiva y social del niño obedece a las leyes de ese mismo proceso general, ya que los aspectos afectivos, sociales y cognitivos de la conducta son, de hecho, indisociables. Como ya vimos (Capítulo Primero, § IV), la afectividad constituye la energética de las conductas cuyas estructuras corresponden a las funciones cognitivas, y aunque la energética no explica la estructuración, ni a la inversa, ninguna de las dos podría funcionar sin la otra.

### 1. Evolución

La llegada de la representación, debida a la función semiótica, es, en efecto, tan importante para el desarrollo de la afectividad y de las relaciones sociales como para el de las funciones cognitivas. El objeto afectivo sensorio-motor solo es un objeto de contacto directo, que se puede reencontrar en caso de separación momentánea, pero que no puede ser evocado durante esas separaciones.

Con la imagen mental, la memoria de evocación, el juego simbólico y el lenguaje, el objeto afectivo está, por el contrario, siempre presente y siempre actuando, incluso en su ausencia física, y este hecho fundamental provoca la formación de nuevos afectos, bajo la forma de simpatías o de antipatías duraderas, en lo que concierne al otro, y una conciencia o una valorización duraderas de sí, en lo que concierne al yo.

© Ediciones Morata, S.L.

De aquí resultan una serie de novedades, cuyo apogeo comienza hacia los 3 años con lo que Charlotte BÜHLER ha llamado la "crisis de oposición", que se caracteriza por una necesidad de afirmación y de independencia, así como por todas las formas de rivalidades, de tipo edipiano o de manera general respecto a los mayores; y todo eso se traduce incesantemente en elaboraciones del juego simbólico en sus aspectos afectivos tanto como en las conductas efectivas y no lúdicas. Pero si esa "toma de conciencia" de sí mismo, que constituye una valorización más que un descubrimiento introspectivo, conduce al niño a oponerse a la persona del otro, le conduce al mismo tiempo, puesto que se trata esencialmente de valorizaciones a conquistar su afecto y su estima [9].

## 2. El problema

Esta situación dialéctica, todavía inestable y equívoca, domina toda la primera infancia y todo su comportamiento social, lo que explica las controversias, y a veces los diálogos de sordos, entre los autores que han insistido particularmente en uno u otro polo de la vida social característica de este período.

Comencemos señalando que el término "social" puede corresponder a dos realidades muy distintas, desde el punto de vista afectivo, como hemos insistido ya desde el punto de vista cognitivo. Por una parte están las relaciones entre el niño y el adulto, fuente de transmisiones educativas y lingüísticas, de aportaciones culturales desde el punto de vista cognitivo y fuente de sentimientos específicos, y en particular de sentimientos morales (véase Capítulo. IV, § V), desde el punto de vista afectivo. Pero están también las relaciones sociales entre los propios niños, y en parte entre niños y adultos, pero en tanto que proceso continuo y constructivo de socialización y no ya simplemente de transmisión en sentido único.

Ahora bien, es esencialmente ese proceso de socialización el que constituye un problema. Para algunos autores (Charlotte BÜHLER [1928], GRÜNBAUM, Frederic BUYTENDIJK [1934], Henri WALLON [1942, 1945, 1947] y su discípulo René ZAZZO [1960]), el niño presenta el máximo de interacciones o, por lo menos, de interdependencias sociales durante el curso de la primera infancia (nuestro nivel preoperatorio), mientras que a continuación conquista una personalidad indivi-

[9] Según Germaine GUEX [1949], el establecimiento de las relaciones objetales en el nivel sensoriomotor se debe, ante todo, a una necesidad de seguridad mientras que en el nivel de 3 a 5 años predomina la conquista de la estima del otro. Solo que G. GUEX habla de autonomía y se asombra de verla aparecer antes del nivel de la cooperación, que comienza, tan claramente, a los 7 u 8 años (es decir, en relaciones estrechas con el desarrollo de las operaciones concretas, ya hemos visto y veremos todavía más el por qué). Pero, en realidad no se trata en absoluto, durante la crisis de oposición, de una autonomía en el sentido posterior; es decir, de una sumisión del yo a reglas ("nomía") que se da él mismo ("auto") o que elabora libremente, en cooperación con sus compañeros. No se trata más que de independencia (anomía y no autonomía), y precisamente de oposición, es decir, de esa situación compleja y tal vez incluso contradictoria en la que el yo se desea libre, y al mismo tiempo estimado por otro.

© Ediciones Morata, S.L.

dualizada mediante una especie de retirada, de recuperación o de liberación con respecto a esas interdependencias iniciales. Por el contrario, para otros autores, entre los que nos encontramos nosotros, existe un proceso de socialización, que es progresivo y no regresivo, de tal manera que, a pesar de las apariencias, la individualidad tiende a la autonomía, y el niño de 7 años y más, está más socializado que el yo en interdependencia de la primera infancia y que, a pesar de las apariencias, esas interdependencias sociales iniciales de 2 a 7 años atestiguan, en realidad, un mínimo de socialización porque están insuficientemente estructuradas. Aquí es mucho más importante la estructura interna de las relaciones, que la fenomenología global a la que se asocia.

Si examinamos ese debate con la distancia que hoy es posible, parece completamente evidente que los autores que pertenecen a esos dos tipos de tendencias dicen aproximadamente las mismas cosas, y difieren más en su vocabulario que en sus soluciones. Hay que realizar un análisis relacional y no conceptual, y llegar a distinguir el punto de vista del sujeto y el del observador, según un relativismo tal que algunas conexiones puedan ser interpretadas simultáneamente como interdependencias sociales e instrumentos insuficientes de socialización.

## 3. La socialización

El método más seguro consiste, entonces, en utilizar como hilo conductor el resultado de las investigaciones sobre las actitudes intelectuales características del nivel preoperatorio, puesto que todos aceptan el carácter indisociable y paralelo del desarrollo cognitivo y afectivo o social. La precausalidad (Capítulo. IV, § III) constituye, a este respecto, un ejemplo notable de situación en la cual el sujeto tiene la convicción de alcanzar los mecanismos exteriores y objetivos de la realidad, mientras que, desde el punto de vista del observador, está claro que se limita a asimilarlos a un cierto número de caracteres subjetivos de la acción propia. Ahora bien, esto que resulta evidente en el caso de la precausalidad es igualmente verdadero, aunque a veces menos aparente, en el de las no-conservaciones y de todas las reacciones preoperatorias. De un modo general, puede decirse que la diferencia esencial entre los niveles preoperatorio y operatorio es que en el primero domina la asimilación a la acción propia, mientras que en el segundo la asimilación supera a las coordinaciones generales de la acción y, por tanto, a las operaciones.

Se observa entonces, a primera vista, la analogía posible con las fases del proceso de socialización. En efecto, hoy está completamente claro que la coordinación general de las acciones, que caracteriza el núcleo funcional de las operaciones, engloba tanto las acciones interindividuales como las acciones intraindividuales, hasta el punto de que carece de significación preguntarse si es la cooperación (o las co-operaciones) cognitiva la que produce las operaciones individuales, o si es a la inversa. Por tanto, es evidente que, en el nivel de las

© Ediciones Morata, S.L.

operaciones concretas, se constituyen nuevas relaciones interindividuales, de naturaleza cooperativa, y que no hay ninguna razón para que se limiten a los intercambios cognitivos, puesto que los aspectos cognitivos y afectivos de la conducta son indisociables.

Si esto es así hay, pues, una gran probabilidad de que los intercambios sociales característicos del nivel preoperatorio sean de carácter pre-cooperativo, si es que se puede hablar así, es decir, al mismo tiempo sociales, desde el punto de vista del sujeto, y centrados sobre el mismo niño y sobre su propia actividad, desde el punto de vista del observador. Eso es, exactamente, lo que uno de nosotros quiso decir hace tiempo al hablar de "egocentrismo infantil", pero, como hemos visto anteriormente (Capítulo III, § II, nota 6, pág. 63), este término ha sido a menudo mal comprendido a pesar de que hayamos insistido continuamente sobre su significación de algún modo epistemológica (dificultad para tener en cuenta diferencias de puntos de vista entre los interlocutores y, por tanto, para ser capaz de descentración) y no corriente o "moral".

Ahora bien, los hechos son bastante claros hoy en tres tipos de dominios: juegos de reglas, acciones en común, e intercambios verbales.

1. Los *juegos de reglas* son instituciones sociales, en el sentido de su permanencia a lo largo de las transmisiones de una generación a la siguiente, y de sus caracteres independientes de la voluntad de los individuos que los aceptan. Algunos de esos juegos se transmiten con la participación del adulto, pero otros son específicamente infantiles, como el juego de las canicas en los muchachos, que en Ginebra se termina hacia los 11-12 años. Estos últimos juegos presentan, por tanto, la situación más favorable en su doble calidad de lúdica y exclusivamente infantil, para dar lugar a un impulso de la vida social entre niños.

Ahora bien, mientras que después de los 7 años las partidas de canicas están bien estructuradas, con observación común de las reglas conocidas por los participantes, con vigilancia mutua en cuanto a esa observación, y sobre todo con un espíritu colectivo de competición honesta, tal que unos ganan y otros pierdan según las reglas admitidas, el juego de los más pequeños presenta caracteres completamente distintos. En primer lugar, cada uno ha tomado de los mayores reglas más o menos diferentes, porque su conjunto es complejo y el niño comienza por no retener más que una parte. A continuación, y esto es más significativo, no hay control, es decir que, en realidad, cada cual juega como le parece, sin ocuparse demasiado de los otros. Finalmente, y sobre todo, nadie pierde y todo el mundo gana a la vez, porque la finalidad de cada cual es divertirse jugando, al mismo tiempo que se está estimulado por el grupo y por participar en un ambiente colectivo. Estos hechos son, pues, de carácter enteramente indiferenciado entre la conducta social y la centración sobre la acción propia, sin que haya todavía cooperaciones auténticas, incluso en este plano lúdico.

2. En un estudio interesante sobre el trabajo en común de niños de diferentes edades, R. Froyland NIELSEN [1951] ha procedido, bien por observación directa de actividades espontáneas, bien sometiendo al niño a dispositivos que necesitan un mínimo de organización: trabajar por parejas en mesas demasiado

© Ediciones Morata, S.L.

pequeñas, no disponer sino de un lápiz para dibujar, o de lápices atados, utilizar un material común, etc. Ha obtenido así dos tipos de resultados. Por una parte, se observa una evolución más o menos regular desde el trabajo solitario a la colaboración; el eventual trabajo solitario de los mayores no tiene la misma significación no intencional y, por tanto, no consciente, que el de los pequeños, que trabajando cada uno por su cuenta, se sienten en comunión y en sinergia con sus vecinos, sin ocuparse, sin embargo, de lo que hacen en detalle. Por otra parte, se comprueba una dificultad más o menos sistemática inicial para encontrar e incluso para buscar modos de colaboración, como si ésta no constituyera un fin específico que se trata de perseguir por sí misma y con métodos apropiados.

3. Finalmente, los antiguos estudios que realizó uno de nosotros [PIAGET, 1923] sobre las funciones del lenguaje en los intercambios entre niños, han llevado a resultados muy parecidos (que están en el origen de otras investigaciones recordadas), pero que han dado lugar a muchas más discusiones. El hecho concreto es que, en ciertos medios escolares en donde los niños trabajan, juegan y hablan libremente, las frases de los sujetos de 4 a 6 años no siempre están destinadas a proporcionar informaciones o a plantear preguntas, etc. (=lenguaje socializado), sino que consisten, a menudo, en monólogos o en "monólogos colectivos", en el curso de los cuales cada uno habla para sí, sin escuchar a los otros (=lenguaje egocéntrico).

Ahora bien, se ha mostrado, en primer término, que el porcentaje de charlas egocéntricas depende del medio ambiente. En los intercambios entre padres e hijos, David y Rosa KATZ [1928], han encontrado muy pocas charlas de ese tipo; mientras que A. LEUZINGER, al mismo tiempo madre y maestra en la escuela del niño estudiado, ha encontrado más en la casa que en la escuela, y con el adulto más que entre niños (resultado de educaciones intervencionistas o no). Susan ISAACS las ha observado poco en un trabajo escolar atractivo, pero mucho más en el juego (lo que es muy coherente con lo que hemos visto en el juego simbólico)[10].

Lo esencial, a este respecto, es no limitarse al conjunto de charlas espontáneas de los niños, cuya interpretación se muestra en la práctica que no es siempre fácil. Pero como ya hizo uno de nosotros, se puede profundizar el análisis en dos situaciones tipo, en las cuales examinar más de cerca en qué medida el niño logra o no realizar una acción sobre otro por medio del lenguaje: la explicación de un niño a otro, y la discusión entre niños. Ahora bien, en estos dos casos, la observación muestra la dificultad sistemática de los pequeños para

[10] Respecto a la interpretación del lenguaje egocéntrico, VYGOTSKI (*Thought and Language*, 1962) [VYGOTSKI, 1934a y 1934b] que ha encontrado los mismos hechos en la URSS, los interpreta como si constituyeran el equivalente funcional en el niño y la fuente del lenguaje interior del adulto; es decir, que se trataría de una utilización individual, pero no necesariamente egocéntrica, del habla. Esta interpretación es muy aceptable, pero con la condición de precisar que no excluye el egocentrismo (en el sentido preciso indicado). [PIAGET escribió unos comentarios a la traducción inglesa parcial de *Pensamiento y lenguaje* (PIAGET, 1962) en los que señalaba sus acuerdos con VYGOTSKI. Sobre las relaciones entre PIAGET y VYGOTSKI pueden encontrarse datos nuevos en PASS, 2007. JD]

© Ediciones Morata, S.L.

situarse en el punto de vista del compañero, para hacerle captar la información deseada, y para modificar su comprensión inicial. Solo a través de un largo ejercicio el niño llega (en el nivel operatorio) a hablar, no solo para él sino en la perspectiva de otro.

En su crítica del lenguaje egocéntrico, René ZAZZO concluye que, en tales situaciones, el niño no habla "para él", sino "según él", es decir, en función, tanto de sus limitaciones como de sus posibilidades. Solo podemos estar de acuerdo, pero volviendo a las observaciones del comienzo del punto 3 en este § IV, el sujeto habla para el interlocutor y no para sí, desde su propia perspectiva; pero desde la de los observadores, comparado con lo que sabrá hacer más adelante, habla desde su punto de vista y fracasa en garantizar un contacto cooperativo.

## V. Sentimientos y juicios morales

Uno de los resultados esenciales de las relaciones afectivas entre el niño y sus padres o los adultos que desempeñan ese papel, es engendrar los sentimientos morales específicos de obligación de conciencia. FREUD ha hecho popular la noción de un "*súper yo*" o interiorización de la imagen afectiva del padre o de ambos progenitores, que se convierte en fuente de deberes, de modelos que obligan, de remordimientos y, a veces, incluso de autocastigos. Pero esta concepción es más antigua y tiene ya un notable desarrollo en la obra de James Mark BALDWIN [1894; 1897]. Este, que atribuía a la *imitación* la formación del mismo yo (puesto que la imitación es necesaria, para proporcionar en primer lugar una imagen completa del propio cuerpo, y luego una comparación entre las reacciones generales del otro y del yo), ha mostrado que, a partir de una cierta frontera, que se dibuja tanto con ocasión de conflictos de voluntad como a causa de los poderes generales superiores del adulto, el yo de los padres no puede ser imitado inmediatamente, y se convierte entonces en un "yo ideal", fuente de modelos que obligan y, por tanto, de conciencia moral.

### 1. Génesis del deber

Pierre BOVET [1912], ha proporcionado un análisis más detallado y más exacto de este proceso. Según él, la formación del sentimiento de obligación está subordinada a dos condiciones, necesarias la una y la otra y suficientes ambas:

1) la intervención de consignas dadas desde el exterior, es decir, de órdenes con un alcance indeterminado (no mentir, etc.); y

2) la aceptación de esas consignas, lo cual supone la existencia de un sentimiento *sui generis* del que recibe la consigna, respecto al que la da, (porque el niño no acepta consignas de cualquiera, como de un chico más pequeño o de una persona indiferente).

© Ediciones Morata, S.L.

Según BOVET, este sentimiento es de respeto, compuesto de afecto y de temor: el afecto por sí solo no basta para producir la obligación, y el temor por sí solo no provoca más que una sumisión material o interesada. Pero el respeto conlleva al mismo tiempo el afecto y una especie de temor ligado a la situación del inferior respecto al superior, y basta entonces para determinar la aceptación de las consignas y, por consiguiente, el sentimiento de obligación[11].

Pero el respeto descrito por BOVET solo constituye una de las dos formas posibles de respeto. Le llamaremos "unilateral", porque conecta a un inferior con un superior considerado como tal, y lo distinguiremos del "respeto mutuo", que está fundado sobre la reciprocidad en la estimación.

Ahora bien, este respeto unilateral, que es la fuente del sentimiento del deber, engendra en el niño pequeño una moral de la obediencia caracterizada esencialmente por una *heteronomía*, que se atenuará en lo sucesivo para dejar paso, por lo menos parcialmente, a la *autonomía* característica del respeto mutuo [PIAGET, 1932].

## 2. La heteronomía

Esta heteronomía se traduce en un cierto número de reacciones afectivas y en algunas estructuras notables, características del juicio moral antes de los 7-8 años.

Desde el punto de vista afectivo, hay que comenzar señalando (como lo hemos hecho uno de nosotros y algunos colaboradores de LEWIN[12]), que el poder de las consignas está inicialmente ligado a la presencia material del que las da: en su ausencia, la ley pierde su acción, o su violación solo va unida a un malestar momentáneo.

A continuación, ese poder se hace duradero; y entonces se produce un juego de asimilaciones sistemáticas que los psicoanalistas expresan hablando de identificaciones con la imagen paterna o con imágenes de autoridad. Pero la sumisión no podría ser entera, y esas imágenes engendran una ambivalencia más o menos sistemática según los casos. Dicho en otros términos: los componentes del respeto se disocian y esa disociación desemboca en mezclas de afecto y de hostilidad, de simpatía y de agresividad, de celos, etc. Es probable que los

[11] Este análisis, fundado sobre la psicología del niño, se opone, tanto a los de KANT como a los de DURKHEIM [1925]. KANT veía en el respeto un sentimiento de un tipo único que no se liga a una persona en cuanto tal, sino solo en tanto que encarna o representa la ley moral. DURKHEIM pensaba lo mismo, reemplazando la "ley" por la "sociedad". Para ambos, el respeto es, por tanto, un efecto de la obligación, ulterior a ella, mientras que para BOVET es la causa previa y resulta indudable que tiene razón en lo que se refiere al niño; éste no respeta a su padre como representante de la ley o del grupo social, sino como en tanto que individuo superior, fuente de las constricciones y de las leyes.

[12] [Posiblemente se refiere al trabajo de LEWIN, LIPPITT y WHITE (1939) sobre tres tipos de grupos: democrático, autoritario, y anómico, con experiencias que han sido replicadas posteriormente por muchos autores. El grupo autoritario funciona bien mientras la autoridad está presente, pero cuando se ausenta el grupo se desorganiza. JD]

© Ediciones Morata, S.L.

sentimientos de culpabilidad, que a veces hacen estragos durante la infancia, e incluso mucho después, estén ligados, por lo menos en sus formas casi neuróticas, a esas ambivalencias, más que a la acción simple de las consignas y del respeto inicial[13].

## 3. El realismo moral

Desde el punto de vista del juicio moral, la heteronomía conduce a una estructura bastante sistemática, preoperatoria tanto desde el punto de vista de los mecanismos cognitivos relacionales como de los procesos de socialización. Es el realismo moral, según el cual las obligaciones y los valores están determinados por la ley o la consigna en sí misma, independientemente del contexto de las intenciones y de las relaciones.

Por ejemplo, uno de nosotros ha observado que un niño pequeño, que estaba sometido habitualmente a una consigna materna sin ninguna importancia moral (terminar una parte de la comida) y que, el día en que la propia madre suprimió esa consigna por razones a la vez comprensibles y válidas (indisposición del niño), no podía dejar éste de sentirse obligado por ella y culpable de no respetarla.

En el terreno de la evaluación de las responsabilidades el realismo moral conduce a una forma, muy conocida en la historia del Derecho y de la moral, a la que se ha llamado la *responsabilidad* objetiva: el acto se evalúa en función de su grado de conformidad material con la ley, y no en función de las malas intenciones de violar la ley o de la buena intención que se encuentra de modo involuntario en conflicto con la ley[14]. Por ejemplo, en el terreno de la *mentira*, el niño recibe a menudo la consigna de veracidad, mucho antes de comprender el valor social de ésta, por falta de socialización suficiente, y antes de poder distinguir el engaño intencionado de las deformaciones de lo real debidas al juego simbólico o al simple deseo.

Resulta entonces que la regla de veracidad permanece como exterior a la personalidad del sujeto, y da lugar a una situación típica de realismo moral y de responsabilidad objetiva, ya que la mentira parece grave, no en la medida en que corresponde a una intención de engañar, sino en la que se aleja materialmente

[13] La culpabilidad engendra sentimientos de angustia, estudiados especialmente por Charles Odier [1947] y Anna Freud [1936] con los mecanismos de defensa que provocan estas ansiedades. Por ejemplo, el niño experimenta una culpabilidad por haber sido hostil y la angustia que de ella nace conduce a autopuniciones, sacrificios, etc., y se combina, a veces, como ha mostrado Odier, con algunas formas casi mágicas de precausalidad (Capítulo. IV, § III) como instrumentos de defensa y de protección (cosa que no es, por lo demás, exclusiva de las angustias morales: un muchachito, futuro matemático, cambiaba de itinerario para ir al dentista, porque había sentido demasiado dolor la vez anterior, como si su dolor dependiera del camino recorrido).

[14] En la historia del derecho primitivo, un homicidio es criminal, incluso aunque lo sea accidentalmente y no debido a la negligencia. Tocar el arca santa es una violación del tabú, incluso si hay peligro inmediato.

© Ediciones Morata, S.L.

de la verdad objetiva. Por ejemplo, uno de nosotros hacía comparar una mentira real (contar en casa que te han puesto una buena nota en la escuela, cuando no te han puesto ninguna) con una simple exageración (contar, después de haber sentido miedo de un perro, que éste era tan grande como un caballo o una vaca). Para los pequeños, (y esto ha sido comprobado por CARUSO en Lovaina, etc.) la primera mentira no es "mala", porque: 1) sucede a menudo que se obtengan buenas notas; y, sobre todo, 2) "¡mamá lo ha creído!" La segunda "mentira" es, por el contrario, muy "mala", porque nunca se vio un perro de ese tamaño...

## 4. La autonomía

Con los progresos de la cooperación social entre niños y los progresos operatorios correlativos, el niño llega a relaciones morales nuevas basadas en el respeto mutuo que conducen a una cierta autonomía, sin que haya que exagerar, naturalmente, la parte de esos factores en relación con la acción continuada de los precedentes. Sin embargo, hay que señalar dos hechos importantes:

Por una parte, en los juegos de reglas, los niños de menos de 7 años, que reciben las reglas hechas por parte de los mayores (mediante un mecanismo derivado del respeto unilateral) las consideran como "sagradas", intocables y de origen trascendente, (los padres, los "Señores" del gobierno, Dios, etc.). Por el contrario, los mayores ven en la regla un producto del acuerdo entre coetáneos, y admiten que se pueda modificar, con tal de que haya consenso regulado democráticamente.

Por otra parte, un producto esencial del respeto mutuo y de la reciprocidad es el sentimiento de justicia, frecuentemente adquirido en detrimento de los padres (con ocasión de una injusticia involuntaria, etc.). Ahora bien, desde los 7-8 años, y cada vez más posteriormente, la justicia, domina sobre la propia obediencia y se convierte en una norma central, equivalente en el terreno afectivo a lo que son las normas de coherencia en el terreno de las operaciones cognitivas, hasta el punto de que en el nivel de la cooperación y del respeto mutuo existe un sorprendente paralelismo entre esas operaciones y la estructuración de los valores morales[15].

[15] Señalemos, finalmente, que al estudiar en grupos de niños las elecciones sociométricas en el sentido de Jacob Levy MORENO [1951], (pero independientemente de las teorías un poco aventuradas de este autor), Berthe REYMOND-RIVIER [1961] ha podido demostrar una evolución bastante clara en los motivos invocados para escoger a los líderes. Mientras que los pequeños invocan razones parcialmente heterónomas, (apreciación de los maestros, lugar en la escuela, etc.), los mayores, recurren, por el contrario, a criterios que dependen del segundo grupo de valores: ser justo, no ser un "chivato", saber guardar un secreto (en las chicas), etc.

© Ediciones Morata, S.L.

## VI. Conclusión

Lo que sorprende, en el curso de este largo período de preparación y luego de constitución de las operaciones concretas, es la unidad funcional (en cada subperíodo) que enlaza en un todo las reacciones cognitivas, lúdicas, afectivas, sociales y morales. En efecto, si se compara el subperíodo preoperatorio de 2 a 7-8 años con el subperíodo de completamiento de 7-8 a 11-12 años, asistimos al desarrollo de un gran proceso de conjunto que puede caracterizarse como un paso de la centración subjetiva en todos los ámbitos a una descentración al mismo tiempo cognitiva, social y moral. Y ese proceso es tanto más sorprendente cuanto que reproduce y desarrolla en grande, al nivel del pensamiento, lo que se comprueba ya en pequeño al nivel sensorio-motor (Capítulo Primero, §§ II y IV).

La inteligencia representativa se inicia, en efecto, por una centración sistemática sobre la acción propia y sobre los aspectos figurativos momentáneos de los sectores de lo real de los que trata; después conduce a una descentración fundada sobre las coordinaciones generales de la acción, que permite constituir los sistemas operatorios de transformaciones y los invariantes o conservaciones que liberan la representación de lo real de sus apariencias figurativas engañosas.

El juego, ámbito de interferencia entre los intereses cognitivos y afectivos, comienza en el curso del sub-período de 2 a 7-8 años con el apogeo del juego simbólico, que constituye una asimilación de lo real al yo y a sus deseos, para evolucionar después en la dirección de los juegos de construcción y de reglas, que marcan una objetivación del símbolo y una socialización del yo.

La afectividad, que primero está centrada sobre los complejos familiares, amplía su gama a medida que se multiplican las relaciones sociales; y los sentimientos morales, inicialmente ligados a una autoridad sagrada, pero que, como exterior, solo llega a una obediencia relativa, evolucionan en el sentido de un respeto mutuo y de una reciprocidad cuyos efectos de descentración son, en nuestras sociedades, más profundos y duraderos.

Finalmente, los intercambios sociales, que engloban el conjunto de las reacciones precedentes, ya que todas son, al mismo tiempo, individuales e interindividuales, dan lugar a un proceso de estructuración gradual o socialización, que pasa de un estado de incoordinación o indiferenciación relativa entre el punto de vista propio y el de los otros, a un estado de coordinación de puntos de vista y de cooperación, en las acciones y en las informaciones. Ese proceso engloba a todos los demás en el sentido de que cuando, por ejemplo, un niño de 4-5 años no sabe, (cosa frecuente) que él es el hermano (o la hermana) de su hermano (o de su hermana), esa ilusión de perspectiva afecta tanto a la lógica de las relaciones como a la conciencia del yo; y que, cuando alcance el nivel de las operaciones, será, por eso mismo, apto para cooperaciones, sin que se pueda disociar lo que es causa o efecto en ese proceso de conjunto.

© Ediciones Morata, S.L.

CAPITULO V

# El preadolescente y las operaciones proposicionales

Esta unidad de conducta se encuentra en el período de 11-12 a 14-15 años, en que el sujeto logra desprenderse de lo concreto y situar lo real en un conjunto de transformaciones posibles. Esta última descentración fundamental que se realiza al final de la infancia prepara la adolescencia, cuyo carácter principal es, sin duda, esa liberación de lo concreto, a favor de intereses orientados hacia lo no actual y hacia el porvenir: edad de los grandes ideales o del comienzo de las teorías, además de las simples adaptaciones presentes a lo real. Pero si a menudo se ha descrito esa expansión afectiva y social de la adolescencia, no siempre se ha comprendido que su condición previa y necesaria era una transformación del pensamiento, que haga posibles el manejo de hipótesis y el razonamiento sobre proposiciones desligadas de la comprobación concreta y actual.

Esta nueva estructura del pensamiento, que se construye durante la preadolescencia y que conviene describir y analizar en tanto que estructura, cosa que los autores de "tests" olvidan demasiado frecuentemente, descuidando las características comunes y generales, en favor de las diferencias individuales. Y solo hay un medio de llegar a las estructuras como tales y es el de extraer de ello los aspectos lógicos, lo que no consiste en caer en el logicismo sino, simplemente, servirse de un álgebra general y cualitativa en vez de (o antes que) recurrir a la cuantificación estadística. La ventaja de esa álgebra es proporcionar un cuadro de potencialidades que puede utilizar un sujeto normal, incluso si cada uno no las utiliza todas, e incluso, si su actualización está sujeta a aceleraciones o retrasos, según los ambientes escolares o sociales. El examen de esa estructura o de esas subestructuras características de la preadolescencia es tanto más necesario para un cuadro de conjunto de la psicología del niño, en tanto que constituyen de hecho un final natural de la prolongación de las estructuras sensorio-motrices (Capítulo Primero) y de los agrupamientos de operaciones concretas (Capítulo. IV). Si esas nuevas transformaciones conducen en un sentido al final de la infancia, no por ello son menos esenciales para considerarlas aquí, porque, al

mismo tiempo que abren nuevas perspectivas sobre las edades posteriores, representan, igualmente, una conclusión respecto a los períodos precedentes. No se trata, en absoluto, de un simple nivel que se superpondría a un edificio que no lo tuviera de forma indispensable, sino de un conjunto de síntesis o de estructuraciones que, aunque son nuevas, prolongan directa y necesariamente a las precedentes, porque colman algunas de sus lagunas.

## I. El pensamiento formal y la combinatoria

Lo característico de las operaciones concretas es referirse directamente a los objetos o a sus reuniones (clases), sus relaciones o su enumeración: la forma lógica de los juicios y razonamientos solo se organiza entonces, en conexión más o menos indisociable, con sus contenidos, es decir, que las operaciones funcionan únicamente a propósito de comprobaciones o representaciones que se juzgan verdaderas, y no con ocasión de simples hipótesis. Por el contrario, la gran novedad del nivel del que vamos a ocuparnos es que mediante una diferenciación de la forma y del contenido, el sujeto llega a ser capaz de razonar correctamente sobre proposiciones en las que no cree o no cree todavía, es decir, que considera como puras hipótesis. Llega a ser capaz de extraer las consecuencias necesarias de verdades simplemente posibles, lo que constituye el comienzo del pensamiento hipotético-deductivo o formal.

### 1. La combinatoria

El primer resultado de esa especie de separación del pensamiento con relación a los objetos es liberar las relaciones y las clasificaciones de sus vínculos concretos o intuitivos. Hasta ahora, tanto unas como otras estaban sometidas a esa condición, de naturaleza esencialmente concreta, de un recorrido paulatino, en función de semejanzas graduales. Incluso, en una clasificación zoológica (porque éstas se mantienen en el nivel de "agrupamiento"), no es posible extraer dos clases no contiguas, como la ostra y el camello, para formar una nueva clase "natural". Ahora bien, la liberación de la forma respecto a su contenido hace posible construir cualquier tipo de relaciones y cualquier tipo de clases, reuniendo 1 a 1, ó 2 a 2, 3 a 3, etc., elementos cualesquiera. Esta generalización de las operaciones de clasificación o de relaciones de orden, conduce a lo que se llama una *combinatoria* (combinaciones, permutaciones, etc.), la más simple de las cuales está constituida por las operaciones de combinaciones propiamente dichas, o clasificación de todas las clasificaciones.

Ahora bien, esta combinatoria tiene una importancia primordial en la extensión y el refuerzo de los poderes del pensamiento, porque en cuanto se constituye, permite combinar entre sí objetos o factores (físicos, etc.) o incluso ideas o proposiciones, (lo que genera una nueva lógica) y, por consiguiente, razonar en cada caso sobre la realidad dada (un sector de lo real físico o una explicación fundada en factores, o también una teoría en el sentido simple de un conjunto de proposiciones

© Ediciones Morata, S.L.

conectadas), considerando esa realidad, no ya en sus aspectos limitados y concretos, sino en función de un número cualquiera o de todas las combinaciones posibles, lo que refuerza considerablemente los poderes deductivos de la inteligencia.

## 2. Combinaciones de objetos

En lo que respecta a las combinaciones de objetos, por ejemplo, se puede pedir al niño que combine de 2 en 2, de 3 en 3, etc., fichas de colores, o que las permute según los diversos órdenes posibles. Advertimos entonces que esas combinaciones, etc., se mantienen siempre incompletas en el nivel de las operaciones concretas, porque el sujeto adopta un método paso a paso, sin generalizar, se logra fácilmente (desde los 12 años para las combinaciones y un poco más tarde para las permutaciones) encontrar un método exhaustivo en el nivel que consideramos en la actualidad, sin descubrir naturalmente, una fórmula (cosa que no le pedimos), pero extrayendo un sistema que tiene en cuenta todas las posibilidades[1].

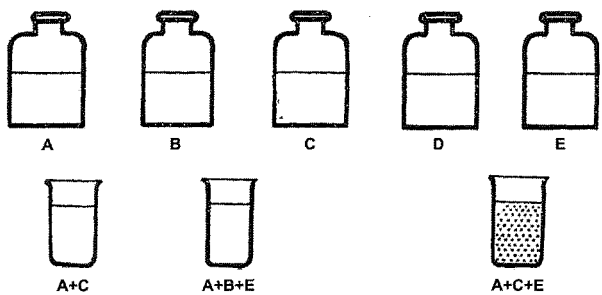



*Figura 15. Materiales empleados para estudiar la combinación de los líquidos*

Se proporcionan al sujeto 5 vasos iguales que contienen un líquido incoloro y se le muestra que una combinación de varios líquidos produce un líquido de color amarillo. La tarea consiste en conseguir el color amarillo y determinar la función de cada uno de los líquidos. En realidad hay que combinar los líquidos A, C y E, para que se produzca la coloración amarilla, pero el líquido B es un decolorante, que vuelve la mezcla incolora, y el líquido D es agua, que simplemente aclara un poco la mezcla amarilla. Por tanto hay que utilizar procedimientos sistemáticos para descubrir el papel de cada uno de los líquidos.

[1] Por ejemplo, se le presentan cinco frascos *A-E* que sólo contienen líquidos incoloros, pero en los que la reunión de *A, C* y *E* produce un color amarillo, mientras que *B* es un decolorante y *D* agua pura [INHELDER y PIAGET, 1955, Capítulo 7]. El problema planteado al niño, (con Gerald NOELTING) consiste simplemente en que, cuando ha visto el color, pero no la manera de obtenerlo, lo vuelva a producir mediante una combinación adecuada y que descubra los efectos de *B* y *D.* En el nivel de 7-11 años, el niño procede en general por combinaciones de 2 a 2, y luego salta a una prueba con los 5 juntos. Desde los 12 años, por término medio, procede metódicamente, realizando todas las asociaciones posibles: 1, 2, 3, 4 y 5 elementos, y resuelve así el problema.

© Ediciones Morata, S.L.

## 3. Combinaciones proposicionales

Hablaremos de la combinación los factores en el § IV. En lo que respecta a la combinación de ideas o de proposiciones, es indispensable referirse a la lógica simbólica o algorítmica moderna, que está mucho más cercana al trabajo real del pensamiento que la silogística de ARISTÓTELES[2].

Es evidente que el niño de 12-15 años no extrae leyes, como tampoco busca la fórmula de las combinaciones para combinar fichas. Pero lo notable es que, en el nivel en que llega a ser capaz de combinar objetos, a través de un método exhaustivo y sistemático, se muestra capaz de combinar ideas o hipótesis, bajo la forma de afirmaciones y de negaciones, y de utilizar así las operaciones proposicionales desconocidas para él hasta entonces: la implicación (si... entonces), la disyunción (o... o... o las dos), la exclusión (o... o), la incompatibilidad (o... o... o ni una ni otra), la implicación recíproca, etc.

---

[2] Sea *p* una proposición, *~p* su negación, *q* otra proposición y *~q* su negación. Se las puede agrupar multiplicativamente, lo que da *p.q* (por ejemplo, este animal es un cisne y es blanco), *~ p.q* (no es un cisne, pero es blanco), *p.~q* (es cisne, pero no es blanco) y *~p.~q* (no es un cisne ni es blanco). Pero eso no es una combinatoria, sino un simple "agrupamiento" multiplicativo accesible desde los 7 u 8 años (Capítulo IV, § I-4).

En cambio, de esas cuatro asociaciones multiplicativas se pueden extraer 16 combinaciones tomándolas de 0,1 a 1, o 2 a 2, o 3 a 3, o las 4 a la vez. Si el signo (.) expresa la conjunción, y (v) la disyunción, se tiene, en efecto: 1) *p.q;* 2) *p.~q;* 3) *~p.q;* 4) *~p.~q;* 5) *p.q* v *~p.~q;* 6) *p.~ q* v *~p.q;* 7) *p.q* v *p.~q;* 8) *p.q* v *~p.q,* etc. Es decir, 1 asociación de 0; 4 de 1; 6 de 2; 4 de 3; y 1 de 4 asociaciones. Ahora bien, encontramos que esas 16 combinaciones (o 256 en el caso de 3 proposiciones, etc.) constituyen operaciones nuevas, todas distintas, a las que podemos llamar "proposicionales" puesto que consisten en combinar proposiciones solo desde el punto de vista de su verdad y de su falsedad. Por ejemplo, si las cuatro asociaciones indicadas son todas ellas verdaderas, eso significa que no hay relación necesaria entre los cisnes y la blancura. Pero antes del descubrimiento de los cisnes negros en Australia se hubiera dicho que la asociación *p.~q* es falsa: hubiese quedado entonces *"p.q* o *~p.q,* o *~p.~q",* es decir, una implicación (cisne implica blancura, porque si es un cisne, es blanco; pero un objeto puede ser blanco sin ser un cisne *(~p.q)* o no ser ni lo uno ni lo otro *(~p.~q)*).

Señalemos que estas operaciones proposicionales no se reducen, en absoluto, a una nueva manera de apreciar los hechos: por el contrario constituyen una verdadera lógica del sujeto, y una lógica mucho más rica que la de las operaciones concretas. En efecto, por una parte, son las únicas que permiten un razonamiento formal que trata sobre hipótesis enunciadas verbalmente, como sucede en toda discusión profunda o en toda exposición coherente. En segundo lugar, se aplican a datos experimentales y físicos, como veremos en los §§ III y IV, y son las únicas que permiten una disociación de factores (combinatoria), por tanto, la exclusión de hipótesis falsas (§ IV) y la construcción de esquemas explicativos complejos (§ III). En tercer lugar constituyen, de hecho, una prolongación y una generalización de las operaciones concretas, por sí solas incompletas, porque una combinatoria no es más que una clasificación de clasificaciones, y el grupo de las dos reversibilidades (§ II) no es otra cosa más que la síntesis de todos los agrupamientos. Por tanto, las operaciones proposicionales representan de hecho operaciones a la segunda potencia, pero que tratan de operaciones concretas (puesto que cada proposición constituye ya en su contenido, el resultado de una operación concreta).

© Ediciones Morata, S.L.

## II. El "grupo" de las dos reversibilidades

La liberación de los mecanismos formales del pensamiento, con respecto a su contenido, no conduce sólo a la constitución de una combinatoria, como acabamos de ver, sino a la elaboración de una estructura bastante fundamental, que marca al mismo tiempo, la síntesis de las estructuras anteriores de "agrupamientos" y el punto de partida de una serie de progresos nuevos.

Los agrupamientos de operaciones concretas, cuyas grandes líneas hemos recordado en el Capítulo IV, § II, son de dos tipos y manifiestan dos formas esenciales de reversibilidad, que a ese nivel de 7 a 11 años son ya el fin de una larga evolución a partir de los esquemas sensorio-motores y de las regulaciones representativas preoperatorias.

La primera de esas formas de reversibilidad es la *inversión* o negación, cuya característica es que la operación inversa, compuesta con la operación directa correspondiente, conduce a una anulación $+A-A=0$. Ahora bien, la negación se remonta a las formas más primitivas de conducta: un bebé puede colocar delante de él un objeto y luego quitarlo; desde que habla será capaz de decir "no", incluso antes de decir "sí", etcétera. En el nivel de las primeras clasificaciones preoperatorias, ya sabe reunir un objeto con otros o separarlos, etc. La generalización y, sobre todo, la estructuración exacta de tales conductas de inversión, son las que caracterizan las primeras operaciones, con su reversibilidad estricta. A este respecto, la inversión caracteriza los "agrupamientos" de clases, ya sean aditivos (supresión de un objeto o de un conjunto de objetos), ya sean multiplicativos (el inverso de la multiplicación de dos clases es la "abstracción" o supresión de una intersección)[3].

La segunda forma de reversibilidad es, por el contrario, la *reciprocidad* o simetría, cuya característica es que la operación de partida, compuesta con su recíproca, conduce a una equivalencia. Por ejemplo, si la operación de partida consiste en introducir una diferencia entre $A$ y $B$ bajo la forma $A<B$ y la operación recíproca consiste en anular esa diferencia o recorrerla en sentido contrario, se llega a la equivalencia $A=A$ (o, si $A\leq B$, y $B\geq A$ entonces $A=B$). La reciprocidad es la forma de reversibilidad que caracteriza los agrupamientos de relación, pero también tiene su origen en conductas muy anteriores bajo la forma de simetrías. Así, existen simetrías espaciales, perceptivas o representativas, simetrías motrices, etc. En el nivel de las regulaciones representativas preoperatorias, un niño dirá que una bolita transformada en salchicha contiene más pasta porque es más larga, pero si la alargamos cada vez más llegará, por reciprocidad (regulatoria y no operatoria) a la idea de que contiene menos, porque es demasiado delgada.

Pero en el nivel de los agrupamientos de operaciones concretas, esas dos formas posibles de reversibilidad rigen cada una su ámbito, los sistemas de clases o los de relaciones, sin construcción de un sistema de conjunto que

[3] Por ejemplo, los mirlos blancos, abstracción hecha de su blancura, siguen siendo mirlos.

© Ediciones Morata, S.L.

permitiría pasar deductivamente de un conjunto de agrupamientos a otro, y componer entre sí las transformaciones inversas y recíprocas. En otras palabras, las estructuras de operaciones concretas, cualesquiera que sean sus progresos respecto a las regulaciones preoperatorias, permanecen incompletas o inacabadas, y ya hemos visto cómo la invención de la combinatoria permite llenar una de sus lagunas.

En lo que respecta a la reunión en un solo sistema de las inversiones y las reciprocidades, se produce una conquista análoga y, por lo otra parte, solidaria de la anterior.

Por una parte, el llegar a mecanismos formales que se liberan de sus contenidos conduce, naturalmente, a liberarse de los agrupamientos que proceden paso a paso, y a tratar de combinar inversiones y reciprocidades. Por otra parte, la combinatoria conduce a superponer a las operaciones elementales un nuevo sistema de operaciones sobre operaciones, u operaciones proposicionales (cuyo contenido consiste en operaciones de clases, de relaciones o de números, mientras que su forma constituye una combinatoria que las sobrepasa); resulta entonces de ello que las operaciones nuevas, que son combinatorias, conllevan todas las combinaciones, incluidas, precisamente, las inversiones y las reciprocidades.

Pero la belleza del nuevo sistema que se impone ahora, y que demuestra su carácter de síntesis o de conclusión (naturalmente esperando integrarse en sistemas más amplios), es que no hay ahí simplemente yuxtaposición de las inversiones y de las reciprocidades, sino fusión operatoria en un todo único, en el sentido de que cada operación será, de ahora en adelante, *a la vez,* la inversa de otra y la recíproca de una tercera, lo que da cuatro transformaciones: directa, inversa, recíproca e inversa de la recíproca, y esta última es al mismo tiempo correlativa (o dual) de la primera.

Tomemos como ejemplo la implicación $p \supset q$ y coloquémonos en la situación experimental en la que un niño de 12 a 15 años trata de comprender las conexiones entre dos fenómenos que no conoce, pero que analiza por medio de las operaciones proposicionales nuevas de que dispone, y no mediante tanteos al azar. Supongamos así, que asiste a un cierto número de movimientos de un móvil y de paradas, y estas parecen acompañarse de que se encienda una lámpara. La primera hipótesis que establecerá es que la luz es la causa (o índice de la causa) de las paradas, es decir que $p \supset q$ (luz implica parada). Para controlar la hipótesis solo existe un medio: verificar si existe o no encendido sin parada: o sea $p.\sim q$ (operación inversa o negación de $p \supset q$). Pero puede preguntarse también si el encendido, en lugar de provocar la parada, está provocado por ella, es decir $q \supset p$, que esta vez es la recíproca, y no ya la inversa de $p \supset q$. Para controlar $q \supset p$ (parada implica luz), buscará el contra-ejemplo, es decir, paradas sin encendido $\sim p.q$ (inversa de $q \supset p$, que excluirá si existen). Ahora bien, $\sim p.q$, que es la inversa de $q \supset p$, es al mismo tiempo la correlativa de $p \supset q$, porque si, cada vez que hay un encendido hay una parada ($p \supset q$), puede haber en ese caso, paradas sin encendido. Igualmente, $p.\sim q$, que es la inversa de $p \supset q$, es también la correlativa de $q \supset p$, porque si cada vez que hay una parada hay un encendido ($q \supset p$), también

© Ediciones Morata, S.L.

puede haber en este caso encendido sin paradas. Igualmente, si q⊃p es la recíproca de p⊃q, entonces ~p.q lo es también de p.~q.

Vemos así cómo, sin conocer ninguna fórmula lógica, ni la fórmula de los "grupos" en el sentido matemático (igual que el bebé no la conoce cuando descubre el grupo práctico de los desplazamientos), el preadolescente de 12-15 años será capaz de manipular transformaciones según las cuatro posibilidades I (transformación idéntica), N (inversa), R (recíproca) y C (correlativa), es decir, en el caso de p⊃q:

$$I = p \supset q;\ N = p.\sim q;\ R = q \supset p \text{ y } C = \sim p.q$$

Ahora bien, N= RC; R=NC; C=NR e I=NRC[4], lo que constituye un grupo de cuatro transformaciones o de cuaternalidad, que reúne en un mismo sistema las inversiones y las reciprocidades, realizando así la síntesis de las estructuras parciales construidas hasta ahora en el nivel de las operaciones concretas.

## III. Los esquemas operatorios formales

Alrededor de los 11-12 años, aparecen una serie de esquemas operatorios nuevos, cuya formación, aproximadamente sincrónica, parece indicar que existe una conexión entre ellos, pero cuyo parentesco estructural apenas se percibe colocándose en el punto de vista de la conciencia del sujeto: son las nociones de proporciones, los dobles sistemas de referencia, la comprensión de un equilibrio hidrostático, algunas formas de probabilidad, etc.

Ahora bien, al analizarlos, cada uno de esos esquemas muestra que conlleva, bien, una combinatoria (pero raramente ella sola) bien y sobre todo, un sistema de cuatro transformaciones que deriva del grupo de cuaternalidad precedente, y muestra la generalidad de su empleo, aunque naturalmente el sujeto no tenga, conciencia de la existencia de esa estructura en cuanto a tal.

### 1. Las proporciones

Es bien conocida la relación entre el grupo matemático de cuaternalidad y las proporciones numéricas o métricas, pero lo que se conocía menos, antes de las investigaciones sobre el desarrollo de la lógica en el niño es, por una parte, el grupo de cuaternalidad en tanto que estructura interproposicional y, por otra parte, el hecho de que la noción de proporción comience siempre bajo una forma cualitativa y lógica, antes de estructurarse cuantitativamente.

[4] Esto significa que *N* = (p.q) es la recíproca *R* de *C* = (~p.q); que *R* = (q.p) es la inversa *N* de la correlativa (p.q), etc.

© Ediciones Morata, S.L.

Vemos que la noción de proporciones aparece desde los 11-12 años, en dominios muy diferentes, y siempre bajo la misma forma inicialmente cualitativa. Esos dominios son, entre otros: las proporciones espaciales (figuras semejantes), las velocidades métricas ($e/t=ne/nt$), las probabilidades ($x/y=nx/ny$), las relaciones entre pesos y longitudes de los brazos en la balanza, etc.

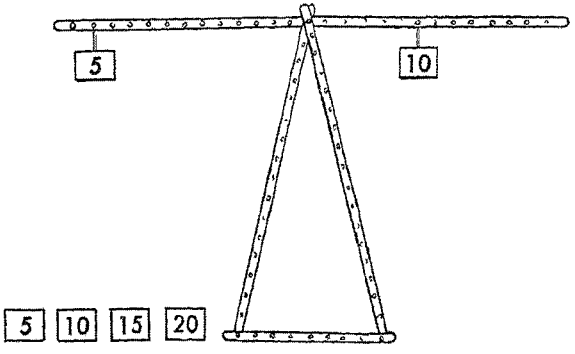



*Figura 16. La balanza*

Balanza de dos brazos iguales que se trata de equilibrar actuando con diferentes pesos y diferentes distancias. Ilustración tomada de la edición inglesa del libro de INHELDER y PIAGET, 1955.

Por ejemplo, en el caso de la balanza, el sujeto, por un camino ordinal, llega primero a comprobar que a medida que aumenta el peso el brazo se inclina más y se aleja de la línea de equilibrio: esas comprobaciones le llevan a descubrir una función lineal y a comprender una primera condición de equilibrio (igualdad de pesos a longitudes iguales desde el centro). Descubre al mismo tiempo, por un camino ordinal, que un mismo peso *P* hace inclinar tanto más la balanza cuanto más se aleja del punto medio del fiel: extrae igualmente de ello una función lineal y la comprobación de que se alcanza el equilibrio con dos pesos iguales si se mantienen iguales sus longitudes *L,* cualesquiera que sean. El descubrimiento de la proporcionalidad inversa entre pesos y longitudes se obtiene también, entonces, estableciendo una relación cualitativa entre esas dos funciones inicialmente ordinales. La comprensión comienza cuando el niño se percibe de que hay una equivalencia de resultados cada vez que, por un lado, aumenta un peso sin cambiar la longitud, y por otra, aumenta la longitud sin cambiar el peso. A continuación extrae la hipótesis (que verifica ordinalmente) de que, partiendo de dos pesos iguales a las mismas longitudes del centro, se conserva el equilibrio disminuyendo uno, después alejándolo y aumentando el otro, pero acercándolo al centro. Es entonces, y solo entonces, cuando llega a las proporciones métricas simples:

© Ediciones Morata, S.L.

P/L= 2P/2L, etc.

pero sólo las descubre a partir de la proporción cualitativa precedente, que se puede expresar del modo siguiente: disminuir el peso aumentando la longitud equivale a aumentar el peso disminuyendo la longitud[5].

## 2. Dobles sistemas de referencia

Sucede lo mismo con los dobles sistemas de referencia. Si un caracol se desplaza por una plancha en un sentido o en otro y la propia plancha avanza o retrocede con respecto a un punto de referencia exterior, el niño del nivel de las operaciones concretas comprende bien esas dos parejas de operaciones directas e inversas, pero no logra componerlas entre ellas y anticipar, por ejemplo, que el caracol, al mismo tiempo que avanza, pueda permanecer inmóvil con respecto al punto exterior, porque el movimiento de la plancha compensa, sin anularlo, el del animal. En cuanto que se alcanza la estructura de la cuaternalidad, la solución, por el contrario, es fácil mediante la intervención de esa compensación sin anulación que constituye la reciprocidad *(R).* Por tanto, tenemos esta vez *I.R=N.C* (en donde *(I)* es, por ejemplo, la marcha hacia la derecha del caracol; *(R),* la marcha a la izquierda de la plancha; *(N),* la marcha a la izquierda del caracol, y *(C),* la marcha a la derecha de la plancha).

## 3. Equilibrio hidrostático

En una prensa hidráulica en forma de U, se coloca en una de las ramas, un pistón cuyo peso puede aumentarse o disminuirse, lo que modifica el nivel del líquido en la otra rama; por otra parte, podemos modificar el peso específico del líquido (alcohol, agua o glicerina), que sube tanto más arriba cuanto menos pesado sea. El problema aquí es comprender que el peso del líquido actúa en sentido contrario al del pistón, en tanto que reacción opuesta a su acción. Es interesante señalar que, hasta aproximadamente los 9-10 años, no se comprende como tal esa reacción o resistencia del líquido, sino que se concibe el peso de ese líquido como si se añadiera al del pistón y como si actuara en el mismo sentido. Nuevamente aquí el mecanismo solo se comprende en función de la

[5] Se comprueba así que el esquema de la proporcionalidad está directamente extraído del grupo de cuaternalidad. El sujeto parte de dos transformaciones que conllevan cada una, una inversa: aumentar o disminuir el peso o la distancia (por tanto *+P* y *+L),* después descubre que lo inverso de una (disminución del peso: *—P*) puede ser reemplazado por el inverso de la otra (disminución de la distancia: *—L),* lo que no es idéntico a la primera inversa, pero conduce al mismo resultado por compensación y no por anulación : si *+P* es considerada como la operación de partida *(I)* y *—P* como la inversa *(N)*, entonces *—L* es la recíproca *(R)* de *+P* y *+L* su correlativa *(C)*. Por el mero hecho de que estamos en presencia de dos pares de transformaciones directas e inversas y de una relación de equivalencia (pero no de identidad), el sistema de las proporciones depende de la cuaternalidad, bajo la forma de *I/R=C/N* (de donde resultan los productos cruzados *IN=RC).*

© Ediciones Morata, S.L.

estructura de cuaternalidad: si *(I)=aumento* del peso del pistón y *(N)=su* disminución, entonces el aumento del peso específico del líquido es una recíproca *(R)* con relación a *(I),* y su disminución una correlativa *(C).*

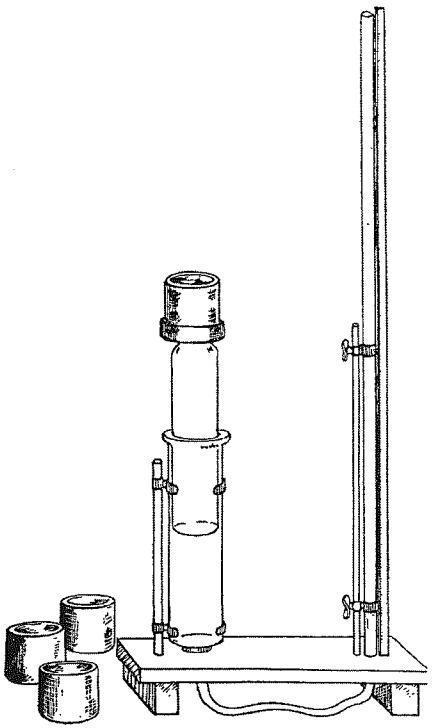


*Figura 17. El equilibrio hidrostático*

Modelo de dispositivo utilizado para estudiar el equilibrio hidrostático. El peso del pistón, a la izquierda, puede variarse mediante la utilización de diferentes pesos. Ilustración tomada de la edición inglesa del libro de INHELDER y PIAGET, 1955.

## 4. Las nociones probabilísticas

Un conjunto fundamental de esquemas operatorios que también llegan a ser posibles mediante las operaciones formales, es el de las nociones probabilísticas, que resultan de una asimilación del azar por esas operaciones. En efecto, para juzgar, por ejemplo sobre la probabilidad de parejas o tríos sacados al azar de una urna que contenga 15 bolas rojas, 10 azules, 8 verdes, etc., hay que ser capaz de operaciones, dos de las cuales, por lo menos, son características del presente nivel: una combinatoria, que permita tomar en cuenta todas las asociaciones posibles entre los elementos que intervienen; y un cálculo de proporciones, por elemental que sea, que permita captar (lo que escapa a los sujetos de los niveles

© Ediciones Morata, S.L.

precedentes), que las probabilidades tales como 3/9 o 2/6, etc., son iguales entre sí. Por esto es por lo que solo en un estadio que comienza hacia los 11-12 años se comprenden esas probabilidades combinatorias o nociones, tales como las de fluctuación, correlación, o incluso compensaciones probables con el aumento de los números. A este respecto, es particularmente sorprendente comprobar el carácter tardío de la "ley de los grandes números"; los sujetos jóvenes no aceptan prever una uniformización de las distribuciones más que hasta un cierto límite (hasta lo que se podría llamar "pequeños grandes números").

## IV. La inducción de leyes y la disociación de factores

Las operaciones proposicionales están naturalmente mucho más conectadas a un manejo suficientemente preciso y móvil del lenguaje que las operaciones "concretas", porque para manipular proposiciones e hipótesis es importante poder combinarlas verbalmente. Pero sería erróneo imaginar que los únicos progresos intelectuales del preadolescente y del adolescente son los que se manifiestan mediante esa mejora del discurso. Los ejemplos elegidos en los parágrafos precedentes muestran ya que los efectos de la combinatoria y de la doble reversibilidad se dejan sentir tanto en la conquista de lo real como en la de la formulación.

Pero hay un aspecto notable del pensamiento de este período, sobre el cual se ha insistido muy poco, porque la formación escolar usual descuida casi totalmente su cultivo (descuidando las exigencias técnicas y científicas más evidentes de la sociedad moderna). Se trata de la formación espontánea de un espíritu experimental, imposible de establecer en el nivel de las operaciones concretas, pero que la combinatoria y las estructuras proposicionales vuelven accesible a los sujetos de ahora en adelante, siempre y cuando les proporcionemos la oportunidad para ello. Veamos tres ejemplos:

### 1. La elasticidad

La técnica utilizada por uno de nosotros [INHELDER] ha consistido en presentar a los sujetos dispositivos físicos en los que se trata de descubrir las leyes de funcionamiento que intervienen; pero las situaciones elegidas son aquellas en las que intervienen varios factores posibles, entre los cuales es necesario elegir los que desempeñan un papel efectivo. Una vez que el niño se dedica a esa inducción, más o menos compleja, se le pide que proporcione el detalle de la prueba de sus afirmaciones, y especialmente la prueba del papel positivo o nulo de cada uno de los factores enumerados espontáneamente. Podemos, en tal caso, observando sucesivamente el comportamiento inductivo y la marcha de la verificación, juzgar si el sujeto llega a un método experimental suficiente por disociación de los factores y variación respectiva de cada uno de ellos, neutralizando los otros.

© Ediciones Morata, S.L.

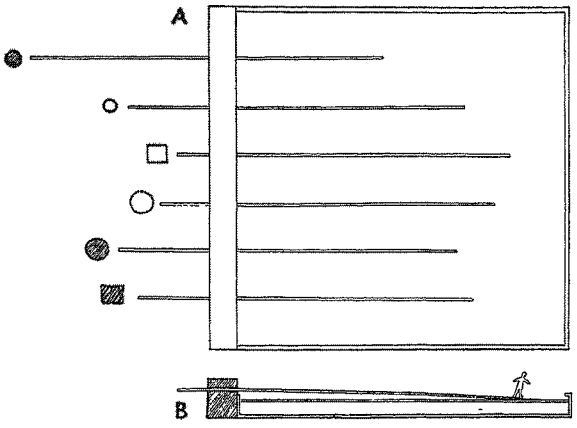



*Figura 18. La flexibilidad de las varillas*

Dispositivo utilizado para estudiar los factores que intervienen en la flexibilidad de las varillas. Se dispone de varillas de diferentes materiales (acero, latón, etc.), de diferentes secciones (cuadrado, redondo, triangular), diferentes grosores y que pueden situarse a diferentes distancias. Se coloca un peso (que puede tener la forma de un muñeco) y se trata de que la varilla flexione hasta tocar una superficie con agua. Todos los factores enumerados son relevantes e influyen en la flexibilidad de la varilla, el material, el grosor, la forma de la sección y el peso que se coloca en el extremo. Ilustración tomada de la edición inglesa del libro de INHELDER y PIAGET, 1955.

Por ejemplo, se presenta al sujeto un conjunto de varillas metálicas que puede fijar él mismo en una de sus extremidades, y el problema consiste en encontrar las razones de sus diferencias de flexibilidad. Los factores que intervienen en este material son la longitud de las varillas, su grosor, la forma de su sección y el material de que están hechas (en este caso, acero y latón, cuyos módulos de elasticidad son muy distintos). En el nivel de las operaciones concretas el sujeto no busca realizar un inventario previo de los factores, sino que pasa directamente a la acción mediante métodos de seriación y de correspondencia serial: examinar varillas cada vez más largas y ver si son cada vez más flexibles, etc. En caso de interferencia entre dos factores, el segundo se analiza, a su vez, por el mismo método, pero sin disociación sistemática.

Durante la prueba, se ve todavía a sujetos de 9-10 años elegir una varilla larga y delgada y una corta y gruesa, para demostrar el papel de la longitud, porque así, nos dice un muchacho de 9 ½ años, "se ve mejor la diferencia". Por el contrario, desde los 11-12 años, (con un nivel de equilibrio a los 14-15 años), el sujeto, después de algunos tanteos, establece su lista de factores, a título hipotético, y luego los estudia uno a uno, pero disociándolo de los demás; es decir, que hace variar solo uno a la vez, dejando todo el resto igual. Elegirá, por ejemplo, dos varillas del mismo grosor, de la misma forma de sección cuadrada,

© Ediciones Morata, S.L.

rectangular o redonda, del mismo material, y solo hará variar la longitud. Este método, que se generaliza hacia los 13-14 años, es tanto más notable en cuanto que no se enseña a los sujetos examinados aquí.

Si no se transmite en la escuela, (y si se transmitiera, resultaría necesario también que fuera asimilado mediante los instrumentos lógicos necesarios), quiere decir que resulta directamente de las estructuras características de las operaciones proposicionales, y esto es lo que sucede. Por una parte, de forma general, la disociación de factores supone una combinatoria: hacerlos variar de uno en uno, (cosa que resulta suficiente en este caso, en donde todos los factores desempeñan un papel positivo), de dos en dos, etc.

Por otra parte, en un sistema complejo de influencias, las operaciones concretas de clasificaciones, seriaciones, correspondencias, medidas, etc., no bastan, y es necesario introducir esas conexiones nuevas: implicaciones, disyunciones, exclusiones, etc., que dependen de las operaciones proposicionales y suponen tanto una combinatoria, como coordinaciones de inversión y de reciprocidad (cuaternalidad).

## 2. El péndulo

Un segundo ejemplo permite comprender esa inevitable complejidad lógica, en la medida en que la experiencia hace intervenir una mezcla de factores *reales* y de factores *aparentes* (por algo la física experimental ha tenido un retraso de veinte siglos respecto a la formación de las matemáticas y la lógica).

Se trata de un péndulo cuya frecuencia de oscilaciones se puede hacer variar, modificando la longitud del hilo, mientras que el peso suspendido en el extremo del hilo, la altura de caída y el impulso inicial no desempeñan ningún papel. Ahora bien, en este caso también los sujetos del nivel de las operaciones concretas hacen variar todo a la vez y, persuadidos de que la variación de los pesos desempeña un papel (como, suponen por otra parte, casi todos los adultos no físicos), no consiguen excluirlo, o solo lo hacen muy difícilmente, porque, al modificar a la vez la longitud del hilo y el peso, encuentran, en general, buenas razones a sus ojos, para justificar la acción de éste. Por el contrario, disociando los factores como hemos visto (§ I), el preadolescente comprueba que el peso puede variar sin modificar la frecuencia de oscilación y, recíprocamente, lo que produce la exclusión del factor peso; lo mismo sucede con la altura de caída y con el impulso que el sujeto puede imprimir al móvil cuando lo suelta[6].

[6] *Conservación del movimiento.* Es inútil aportar otros hechos del mismo orden; pero puede ser interesante señalar que los comienzos de la inducción experimental llevan —guardadas las debidas proporciones— a razonamientos análogos a los principios de la física galileana. Aristóteles concebía la inducción como una simple generalización amplificadora, lo que no le permitió llevar su física tan lejos como su lógica (se queda, para la noción de velocidad, en las operaciones puramente concretas). Los empiristas le siguieron, viendo en la inducción un puro registro de datos de la experiencia, sin comprender el papel fundamental de estructuración de lo real que desempeñan

© Ediciones Morata, S.L.

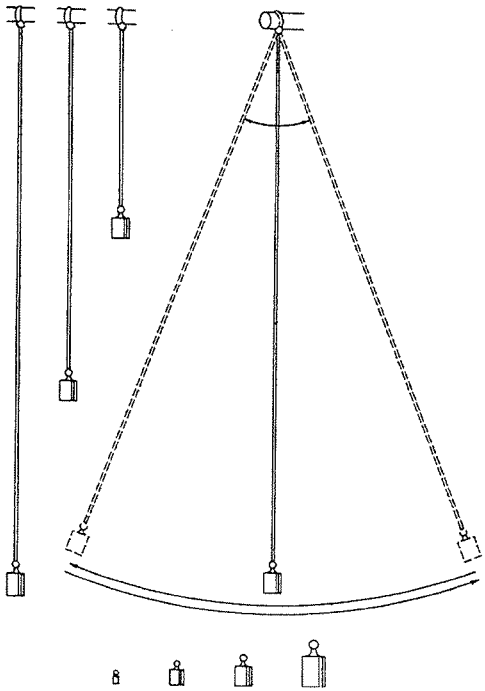


*Figura 19. El péndulo*

El dispositivo consiste en una cuerda que puede suspenderse de un enganche. Se dispone de distintos pesos que se pueden sujetar en el extremo libre de la cuerda. Además el peso se puede dejar caer desde diferentes alturas, y se le puede dar un impulso inicial. La tarea consiste en determinar cuáles de esos factores son los que determinan el periodo del péndulo, es decir el tiempo que tarda en realizar una oscilación. (Prácticamente, y para una mayor exactitud, se puede contar el tiempo empleado en la realización de 10 oscilaciones, por ejemplo). En este caso el único factor que determina la frecuencia de oscilación es la longitud de la cuerda. Ilustración tomada de la edición inglesa del libro de INHELDER y PIAGET, 1955.

---

las operaciones lógico-matemáticas y, especialmente, las estructuras formales de los niveles de los que nos ocupamos aquí. Pero esa estructuración va, en conjunto, tan lejos, que permite a algunos sujetos (no decimos que a todos, pero los hemos encontrado con frecuencia) entrever esa forma de conservación, imposible de comprobar en estado puro en los hechos, que es el principio de inercia, modelo de interpretación deductiva y teórica. Analizando los movimientos, en un plano horizontal, de diferentes bolas de peso y volumen variables, esos sujetos comprueban que sus paradas dependen de la resistencia del aire, del frotamiento, etc. Si p es la afirmación de la parada, q, r, s... la de los factores que intervienen (y v el símbolo de la disyunción), tenemos que: (p) ⊃ (q v r v s .. ). Concluyen, entonces, que suprimiendo esos factores no habría ya parada: (~p.~r.~s...) ⊃ ~p. Ya hay aquí, pues, un bosquejo de intuición del movimiento inercial, debido a la simple reversibilidad de las operaciones proposicionales nacientes.

© Ediciones Morata, S.L.

## V. Las transformaciones afectivas

Durante mucho tiempo se han considerado las novedades afectivas características de la adolescencia, que se preparan desde la fase de 12 a 15 años como dependientes, sobre todo, de mecanismos innatos y casi instintivos. Esto lo admiten todavía a menudo los psicoanalistas cuando centran sus interpretaciones de esos niveles en la hipótesis de una "reedición del Edipo". En realidad, el papel de los factores sociales (en el doble sentido de la socialización y de las transmisiones culturales) es mucho más importante y se ve favorecido, en mayor grado de lo que se sospechaba, por las transformaciones intelectuales a las que acabamos de referirnos. Efectivamente, la diferencia esencial entre el pensamiento formal y las operaciones concretas consiste en que éstas se centran en lo real, mientras que aquél se refiere a las transformaciones posibles y solo asimila lo real en función de esos desarrollos imaginados o deducidos. Ahora bien, ese cambio de perspectiva es igualmente fundamental desde el punto de vista afectivo como desde el cognitivo, porque el mundo de los valores puede permanecer interior a las fronteras de la realidad concreta y perceptible o, por el contrario, abrirse a todas las posibilidades interindividuales o sociales.

La adolescencia (15-18 años) es la edad de la inserción del individuo en la sociedad adulta, mucho más que la edad de la pubertad (actualmente alrededor de los 13 años en las chicas y de 15 años en los chicos), y la preadolescencia se caracteriza, tanto por una aceleración del crecimiento fisiológico y somático, como por esa apertura de valores sobre las posibilidades nuevas, a las cuales el sujeto se prepara ya porque consigue anticiparlas gracias a sus nuevos instrumentos deductivos.

Conviene, en efecto, señalar que cada estructura mental nueva, que integra a las precedentes logra, al mismo tiempo, liberar en parte al individuo de su pasado e inaugurar actividades nuevas que, en el nivel actual, se orientan esencialmente hacia el porvenir. Ahora bien, la psicología clínica y, sobre todo, el psicoanálisis, cuya moda domina actualmente, no ven, a menudo, en la afectividad sino un juego de repeticiones o de analogías con el pasado (reedición del Edipo o del narcisismo, etc.). Ana FREUD [1936, 1946] y Erik ERIKSON [1950] han insistido mucho en las "identificaciones sucesivas" con los mayores, que sirven de modelos y liberan de las elecciones infantiles, con el peligro, además, de una "difusión de identidad" (ERIKSON). Pero lo que apenas han visto es el papel de la autonomía concreta adquirida durante la segunda infancia (Capítulo IV, § V) y, sobre todo, el papel de las construcciones cognitivas que permiten esa anticipación del futuro y esta apertura sobre valores nuevos de los que acabamos de hablar.

La autonomía moral, que comienza en el plano interindividual en el nivel de los 7 a 12 años, adquiere, en efecto, con el pensamiento formal una dimensión más en el empleo de lo que podría denominarse "valores ideales o supraindividuales". Uno de nosotros, estudiando hace tiempo con Anne Marie WEIL [PIAGET y WEIL 1951], el desarrollo de la idea de patria, comprobó que solo tomaba un valor afectivo adecuado en el nivel de 12 años en adelante. Lo mismo sucede

© Ediciones Morata, S.L.

con la idea de justicia social y con los ideales racionales, estéticos o sociales. En función de tales valores, las decisiones a adoptar, en oposición o de acuerdo con el adulto, y especialmente en la vida escolar, tienen un alcance completamente distinto que en los pequeños grupos sociales del nivel de las operaciones concretas.

En cuanto a las posibilidades que abren esos valores nuevos, resultan claras en el propio adolescente, que presenta la doble diferencia con respecto al niño de ser capaz de construir teorías y de preocuparse de elegir una carrera que corresponde a una vocación y le permite satisfacer sus necesidades de reforma social y de creación de nuevas ideas. El preadolescente no está en ese nivel, pero numerosos indicios muestran, en esa fase de transición, el comienzo de ese juego de construcción de ideas o de estructuración de valores ligados a proyectos de porvenir. Desgraciadamente, hay pocos estudios sobre este tema[7].

[7] La razón es —entre otras— que hoy sabemos muy bien hasta qué punto los estudios conocidos sobre la adolescencia (Granville Stanley HALL [1904], Pierre MENDOUSE [1909], Edouard SPRANGER [1924], Charlotte BÜHLER [1922], Maurice DEBESSE [1936, 1937, 1943], etc.) se refieren a nuestras sociedades e incluso a ciertas clases sociales, hasta el punto de que podemos preguntarnos si las "crisis" frecuentemente descritas no son más que especies de artefactos sociales. Margaret MEAD [1928, 1935], en Samoa, y Bronislaw MALINOWSKI [1929], entre los trobriandeses de Nueva Guinea, no han encontrado las mismas manifestaciones afectivas; y Helmut SCHELSKY [1957], en su encuesta sobre *Die skeptische Generation*, muestra sus transformaciones en nuestras propias sociedades. Por otra parte, es un factor sociológico esencial la valoración de que son objeto el adolescente y el preadolescente por la propia sociedad adulta: cantidades inapreciables en las sociedades conservadoras. Es el hombre del mañana en los países en plena evolución y es natural que esos factores, añadiénsose a las valoraciones familiares, desempeñen un papel esencial en esa evolución compleja.

© Ediciones Morata, S.L.

**CONCLUSIÓN**

# Los factores del desarrollo mental

El desarrollo mental del niño aparece en su conjunto como una sucesión de tres grandes construcciones, cada una de las cuales prolonga a la precedente, primero reconstruyéndola en un nuevo plano, para superarla después más ampliamente. Esto es cierto ya desde la primera, porque la construcción de los esquemas *sensorio-motores* prolonga y sobrepasa la de las estructuras orgánicas durante la embriogénesis. Después la construcción de las relaciones semióticas, del pensamiento y de las conexiones interindividuales interioriza estos esquemas de acción reconstruyéndolos en ese nuevo plano de la representación y los supera hasta constituir el conjunto de *operaciones concretas* y de estructuras de cooperación. Finalmente, desde el nivel de los 11-12 años, el pensamiento formal naciente reestructuró las operaciones concretas subordinando las estructuras nuevas cuyo despliegue se prolongará durante la adolescencia y toda la vida posterior (todavía con muchas otras transformaciones).

Esta integración de estructuras sucesivas, cada una de las cuales conduce a la construcción de la siguiente, permite dividir el desarrollo en grandes períodos o estadios y en sub-períodos o sub-estadios que obedecen a los criterios siguientes:

1) Su orden de sucesión es constante, aunque las edades medias que los caracterizan puedan variar de un individuo otro, según su grado de inteligencia, o de un medio social a otro. Por ello, el desarrollo de los estadios puede dar lugar a aceleraciones o retrasos pero el orden de sucesión permanece constante en los dominios (operaciones, etc.) en los que se puede hablar de tales estadios;

2) Cada estadio se caracteriza por una *estructura* de conjunto en función de la cual se pueden explicar las principales reacciones particulares. Por tanto no podemos contentarnos con una referencia a éstas, ni tampoco limitarse a recurrir a la predominancia de tal o cual carácter (como sucede con los estadios de FREUD o de WALLON);

3) Estas estructuras de conjunto son interactivas y no son sustituidas unas por otras: cada una proviene de la precedente, integrándola como una estructura subordinada, y prepara la siguiente, integrándose antes o después en ella.

El gran problema que suscita la existencia de ese tipo de desarrollo y la dirección integrativa que se puede reconocer en él *a posteriori*, consiste entonces en comprender el mecanismo. Este problema prolonga además el que ya se plantean los embriólogos cuando se preguntan en qué medida la organización ontogenética proviene de una preformación o de una epigénesis, y cuáles son los procesos de orden causal. Lo más que podemos decir que es que solo disponemos hasta ahora de soluciones provisionales, y las teorías explicativas del futuro solo serán satisfactorias cuando logren integrar en una totalidad armoniosa las interpretaciones de la embriogénesis, del crecimiento orgánico y del desarrollo mental.

Entretanto tenemos que contentarnos con la discusión de cuatro factores generales asignados hasta ahora a la evolución mental:

En primer lugar, el crecimiento orgánico, y especialmente la maduración del complejo formado por el sistema nervioso y los sistemas endocrinos. No hay duda, en efecto, de que un cierto número de conductas dependen más o menos directamente de los comienzos del funcionamiento de algunos aparatos o circuitos. Es el caso de la coordinación de la visión y la prensión hacia los 4 meses y 1/2 (TOURNAY); las condiciones orgánicas de la percepción solo se realizan plenamente en la adolescencia, mientras que el funcionamiento retiniano es muy precoz (Capítulo II, § I, en nota); la maduración desempeña un papel durante todo el crecimiento mental.

Pero, ¿cuál es ese papel? Hay que señalar, en primer lugar, que todavía conocemos muy mal el detalle y, en particular, no sabemos casi nada sobre las condiciones madurativas que hacen posible la constitución de las grandes estructuras operatorias.

En segundo lugar, por lo que sabemos, vemos que la maduración consiste esencialmente en abrir posibilidades nuevas, y constituye por tanto una condición necesaria para la aparición de ciertas conductas, pero sin que proporcione las condiciones suficientes, porque es igualmente necesario que las posibilidades abiertas de este modo se realicen y, para que esto suceda, que la maduración se acompañe por un ejercicio funcional y un mínimo de experiencia.

En tercer lugar, a medida que las adquisiciones se alejan de los orígenes sensorio-motores y su cronología es más variable, no en el orden de sucesión, sino en los momentos de aparición: eso basta para mostrar que la maduración interviene cada vez menos por sí sola, y crecen en importancia las influencias del medio físico o social.

En una palabra, si la maduración orgánica constituye indudablemente un factor necesario, que desempeña en particular un papel sin duda indispensable en el orden invariante de sucesión de los estadios, no explica todo el desarrollo y solo representa un factor entre otros.

Un segundo factor fundamental es el papel del ejercicio y de la experiencia adquirida en la acción efectuada sobre los objetos (en oposición a la experiencia

© Ediciones Morata, S.L.

social). Este factor es también esencial y necesario, hasta en la formación de las estructuras lógico-matemáticas. Pero es un factor complejo y que no lo explica todo a pesar de lo que propone el empirismo.

Es complejo porque existen 2 tipos de experiencia:

a) La experiencia física que consiste en actuar sobre los objetos para abstraer las propiedades (por ejemplo comparar dos pesos independientemente de sus volúmenes);

b) La experiencia lógico-matemática, que consiste en actuar sobre los objetos pero con el fin de conocer el resultado de la coordinación de las acciones (por ejemplo, cuando un niño de 5-6 años descubre empíricamente que la suma de un conjunto es independiente del orden espacial de los elementos o de su enumeración). En este último caso, el conocimiento se abstrae de la acción (que ordena o reúne) y no de los objetos, de tal modo que la experiencia constituye simplemente la fase práctica y casi motriz de lo que será la deducción operatoria posterior. Eso apenas tiene relación con la experiencia en el sentido de una acción del medio exterior, puesto que se trata, por el contrario, de una acción constructora ejercida por el sujeto sobre esos objetos exteriores.

En cuanto a la experiencia física, no consiste para nada en un simple registro de lo dado sino que constituye una estructuración activa puesto que se trata siempre de *asimilación* a cuadros lógico-matemáticos (comparar dos pesos supone así poner en "relaciones" y, por tanto, la construcción de una forma lógica). Ahora bien, todo este libro muestra una vez más que la elaboración de las estructuras lógico-matemáticas (desde el nivel sensorio-motor hasta el pensamiento formal) precede al conocimiento físico. El objeto permanente (Capítulo Primero, § II) es solidario del "grupo" de desplazamientos, del mismo modo que la variación de los factores físicos (Capítulo V, § IV) lo es de una combinatoria y del "grupo" de la cuaternalidad. Ahora bien, las estructuras lógico-matemáticas se deben a la coordinación de las acciones del sujeto y no a las presiones del objeto.

El tercer factor fundamental, pero igualmente insuficiente por sí solo, es el de las interacciones y transmisiones sociales. Aunque necesario y esencial, este factor es insuficiente por las mismas razones que acabamos de señalar respecto a la experiencia física. Por una parte, la socialización es una estructuración a la cual el individuo contribuye tanto como recibe: de aquí la solidaridad y el isomorfismo entre las "operaciones" y la "cooperación" (en una o en dos palabras [co-operación]). Por otra parte, incluso en el caso de las transmisiones en las cuales el sujeto parece más receptivo, como en la transmisión escolar, la acción social es ineficaz sin una asimilación activa por parte del niño, lo que supone la existencia de los instrumentos operatorios adecuados.

En último lugar sabemos que tres factores dispares no producen una evolución dirigida, y con una dirección tan simple y regular como la de nuestras tres grandes estructuras sucesivas. Dado el papel del sujeto, y de las coordinaciones generales de la acción, en esta evolución se podría pensar entonces en un plan preestablecido de una forma apriorista o de acuerdo con una finalidad interna. Pero un plan *a priori* solo podría realizarse biológicamente por medio de los

© Ediciones Morata, S.L.

mecanismos de lo innato y de la maduración, pero ya hemos visto su insuficiencia para explicar todos los hechos.

En cuanto a la finalidad es una noción subjetiva, y una evolución dirigida (es decir que sigue una dirección y nada más) no supone necesariamente un plan preestablecido: por ejemplo el camino hacia el equilibrio de la entropía en termodinámica. En el caso del desarrollo del niño no hay plan preestablecido, sino una construcción progresiva tal que cada innovación solo se vuelve posible en función de la precedente. Podríamos decir que el plan preestablecido es proporcionado por el modelo del pensamiento adulto, pero el niño no lo comprende antes de haberlo reconstruido, y él mismo constituye el resultado de una construcción ininterrumpida debida a una sucesión de generaciones cada una de las cuales ha pasado por la infancia: la explicación del desarrollo debe, por tanto, tener en cuenta esas dos dimensiones, una ontogenética y la otra social en el sentido de la transmisión del trabajo sucesivo de las generaciones, pero el problema se plantea en términos parcialmente análogos en los dos casos, porque en uno y en otro el problema central es el del mecanismo interno de todo constructivismo.

Ahora bien, ese mecanismo interno (pero sin reducción posible a lo innato y sin plan preestablecido puesto que hay una construcción real) es observable de hecho en cada construcción parcial y en cada paso de un estadio al siguiente: se trata de un proceso de equilibración no en el sentido de un simple balance de fuerzas, como en mecánica, o de un incremento de la entropía, como en termodinámica, sino en el sentido, hoy preciso gracias a la cibernética, de una autorregulación, es decir de una serie de compensaciones activas del sujeto en respuesta a las perturbaciones exteriores y de una regulación al mismo tiempo retroactiva (sistemas en bucles o *feedbacks*) y anticipador que constituye un sistema permanente de tales compensaciones.

Acaso se tenga la impresión de que estos cuatro factores explican esencialmente la evolución intelectual y cognitiva del niño y que por ello hay que considerar aparte el desarrollo de la afectividad y de la motivación. Inclusive se sostendrá eventualmente que esos factores dinámicos proporcionan la clave de todo el desarrollo mental, y que son finalmente las necesidades de crecer, de afirmarse, de amar y de ser valorado las que constituyen los motores de la propia inteligencia, tanto como las conductas en su totalidad y en su complejidad creciente.

Hemos visto en varias ocasiones que la *afectividad* constituye la energética de las conductas cuyo aspecto cognitivo se refiere sólo a las estructuras. No existe, por tanto, ninguna conducta, por intelectual que sea, que no conlleve como móviles factores afectivos; pero recíprocamente no puede haber estados afectivos sin intervención de percepciones o de comprensión, que constituyen la estructura cognitiva. Por tanto la conducta es una, incluso si las estructuras no explican su energética y si, recíprocamente, ésta no da cuenta de aquellas: los dos aspectos, afectivo y cognitivo, son al mismo tiempo inseparables e irreductibles.

Es entonces precisamente esa unidad de la conducta la que vuelve comunes a estos dos aspectos los factores de evolución, cognitivo y afectivo, y su

© Ediciones Morata, S.L.

irreductibilidad no excluye para nada un paralelismo funcional bastante sorprendente incluso en el detalle (como lo hemos visto a propósito de las "relaciones objetales", de las conexiones inter-individuales o de los sentimientos morales). Los sentimientos conllevan, en efecto, indiscutibles raíces hereditarias (o instintivas), sometidas a la maduración. Se diversifican en el curso de la experiencia vivida. Obtienen un enriquecimiento fundamental del intercambio inter-individual o social. Pero más allá de esos tres factores, conllevan, con certeza, conflictos o crisis y re-equilibraciones, y toda la formación de la personalidad está dominada por la búsqueda de una cierta coherencia y de una organización de valores que excluyen los desgarros interiores (o que los buscan pero para extraer nuevas perspectivas sistemáticas, como la de la "ambigüedad" y de otras síntesis subjetivas). Sin tener que recordar el funcionamiento de los sentimientos morales con su equilibrio normativo tan próximo de las estructuras operatorias, no cabe interpretar el desarrollo de la vida afectiva y de las motivaciones sin insistir sobre el papel capital de las autorregulaciones, cuya importancia ha sido subrayada por todas las escuelas, aunque bajo nombres diversos.

Esta interpretación permite dar cuenta bastante bien del conjunto de hechos conocidos, primero porque es necesaria una equilibración para conciliar las aportaciones de la maduración, de la experiencia con los objetos y de la experiencia social. Después hemos visto, desde el § III, del Capítulo Primero, que las estructuras sensorio-motrices se desarrollan desde los ritmos iniciales a las regulaciones y desde éstas a un bosquejo de reversibilidad. Ahora bien, las regulaciones provienen directamente del modo aquí considerado, y toda evolución ulterior (ya se trate del pensamiento o de la reciprocidad moral, como de la equilibración propia de la cooperación) constituye un progreso continuo que conduce de las regulaciones a la reversibilidad y a una extensión continua de esta última. En cuanto a la reversibilidad, no es otra cosa que un sistema completo, es decir enteramente equilibrado, de compensaciones, tales que a cada transformación corresponde la posibilidad de una inversa y de una recíproca.

La equilibración por autorregulación constituye así el proceso formador de las estructuras que hemos descrito, y la psicología del niño permite seguir paso a paso su constitución, no de una forma abstracta, sino en la dialéctica viva y vivida de sujetos que se enfrentan, en cada generación, con problemas constantemente renovados para llegar en ocasiones a soluciones que pueden ser un poco mejores que las de las generaciones precedentes.

© Ediciones Morata, S.L.

# Índice temático


Acción: págs. 15, 24, 26n, 27, 29, 30, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 42, 43n, 48, 48, 51, 54, 57, 60, 63n, 67n, 70n, 77,78, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 93, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 122, 123, 127, 128, 129.

Acoplamientos perceptivos: págs. 46, 48.

Acomodación: págs. 61, 64.

Actividad: págs. 24-26, 35, 40, 42, 44, 46,48, 50, 51, 61, 62n, 63, 98, 104, 125.
perceptiva: 44 y ss.

Adolescencia: págs. 14, 21, 40n, 111, 125 y ss.

Adualismo: págs. 35, 63n.

Adultomorfismo: págs. 34.

Afasia: págs. 57.

Afectividad: págs. 23, 34, 35, 37, 38, 101, 110, 125, 130 y ss.
en adolescencia, pág. 125.
y adualismo, pág. 35.
y adultomorfismo, pág. 34.
y cognición: págs. 37, 38, 101.
y energética, pág. 34 .

Agrupamientos: págs. 93, 96, 111, 112, 114n, 115, 116.

Animismo: pág. 99.

Aprendizaje: págs. 16, 27, 48, 78n, 82-84, 92n.

Artificialismo: pág. 99.

Asimilación: págs. 23-29, 31n, 39, 57, 59n, 61-64, 69, 78, 81, 94, 95, 99, 100, 101, 103, 107, 110, 120.
definición, pág. 24.
esquemas de: pág. 25.
generalizadora: pág. 25.
reconocedora: pág. 25.
representativa: pág. 26.

Asociación: págs. 24, 26, 63n, 69, 113n, 114n, 120.

Atomismo: pág. 100.

Autonomía: págs. 37, 102n, 103, 107, 109, 125.
moral: 125.

Autoridad: pág. 62, 107, 110.

Azar: págs. 98 y ss. 120.

Balanza: pág. 118.

Balbuceo: pág. 81.

Bastón, conducta del: págs. 28, 33.

Buenas formas: pág. 46.

Causalidad: págs. 18, 27, 29, 32, 33, 36, 37, 98 y ss.
mágico-fenomenista: págs. 33, 99.
perceptiva: págs. 40 y ss. 52.
táctilo-cinestésica: pág. 21.

Centración: págs. 33, 35, 40n, 43, 45n, 46n, 47, 48, 104, 110.

Ciegos: págs. 82, 83.

Clases, en lógica: pág. 115.

Clasificación: págs. 78, 82, 83, 89, 93, 94 y ss, 112-115, 123.

Cognición y afectividad, pág. 34.

Colección figural: pág. 95.

Colección no figural: pág. 95.

Combinatoria: págs. 112 y ss. 129.

Conciencia: págs. 21, 29, 33, 35, 63n, 64, 101, 102, 106, 110, 117.

Condicionamiento: págs. 24, 26, 58, 59.

Conservación: págs. 15, 17, 31, 34, 52 y ss, 68, 73, 76-78, 80, 83, 84, 87, 90 y ss, 100, 110.
de la cantidad: pág. 76.
de los líquidos: págs. 76,83, 90.
de movimiento: pág. 123n.
estudios longitudinales de, pág. 91n.
tipos de: pág. 91 .
y lenguaje, pág. 84.

Constancia de la forma: pág. 41.

Constancia del tamaño: págs. 41, 42.

Constancias perceptivas: págs. 40 y ss, 52.

Construcción de lo real: pág. 29.

Constructivismo: págs. 15, 16, 130.

Cooperación, y socialización: págs. 103, 104, 129.

Cordón: pág. 32.

Correspondencia: págs. 29, 42, 46, 59n, 89, 93-96, 122, 123.

Crisis de oposición: pág. 102.

Cuatro transformaciones, directa, inversa, reciproca, correlativa: pág. 116, 117, 123, 129.

Cuerda, conducta de la: págs. 27, 33.

Culpa, y sentimientos morales: pág. 108.

Chimpancés: págs. 28, 32, 80n.

Deber, sentimiento del: pág. 107.

Delboeuf, ilusión de: pág. 45.

Desarrollo mental: pág. 22, 23, 127 y ss.

Descentración: pág. 29, 35, 37, 88, 89, 104, 110, 111.

Desfase: pág. 53, 97.

Desvío, conducta del: pág. 32.

Dibujo: págs. 19, 52, 58, 60, 64 y ss. .
e imitación: pág. 64n.
estadios de: pág. 65 y ss.
Luquet teoría del: pág. 64 y ss.
transparencias en el: pág. 67.
y geometría proyectiva: pág. 68.
y geometría, pág. 68.

Disociación de factores: pág. 121 y ss.

Doble sistema de referencia: págs. 117, 119.

Edipo, complejo de: págs. 102, 125.

Efecto pantalla. pág. 42.

Efecto túnel. pág. 42, 52.

Efectos de campo: pág. 43 y ss.

Ego, véase yo.

Egocentrismo: págs. 17, 29, 63n, 104, 105n.

Elasticidad, estudio de la: pág. 121 y ss.

Embriogénesis: págs. 21, 127, 128.

Empirismo: págs. 15, 51, 129.

Encuentros, en la percepción visual: pág. 46.

Entrevista clínica: pág. 14.

Epigénesis: pág. 128.

Equilibración: págs. 48, 130, 131.

Equilibrio: págs. 21, 52, 61, 63, 89, 117, 118, 131.

Equilibrio hidrostático: pág. 119 y ss.

Escalar, lingüística: pág. 84.

Escolar: págs. 105, 111, 121, 126, 129.

Espacio: págs. 24, 29, 31 y ss., 69n, 82, 95-98.
práctico: pág. 32.
bucal: pág. 31.

Espíritu experimental: pág. 121.

Esquema: pág. 23-29, 31-33, 34, 36, 37, 40-42, 52, 54, 57, 59n, 78-84, 87, 89, 90, 91, 94, 114-116, 127.

© Ediciones Morata, S.L.

de asimilación: pág. 23.
definición: pág. 26n.
operatorio formal: pág. 117 y ss.

Estadio: págs. 24-33, 35-37, 58, 59, 64, 68, 69n, 81, 83, 84, 89, 99n, 100, 121, 127, 128, 130.
características: págs. 127-128.

Estimulo-respuesta: pág. 24 y ss.

Estructura de conjunto: págs. 93, 127.

Estructuras lógico-matemáticas: págs. 81, 129.

Evolución: págs. 32-34, 37, 40, 51-53, 57, 68-70, 81, 83, 85, 89, 101, 105, 109, 110, 115, 126n, 128-131.

Experiencia: págs. 15, 16, 19, 21, 61, 63, 70-72, 77, 90, 123, 128, 129, 131.
física: págs. 128, 129.
lógico-matemática: pág. 129.
social: pág. 129.

Feedback: págs. 91n, 130.

Figurativo, aspecto: págs. 40. 110.

Finalismo: pág. 99.

Flexibilidad de las varillas: pág. 122.

Función:
definición: pág. 29.
semiótica: págs. 57 y ss., 82, 84, 87, 88, 101.
simbólica, véase función semiótica.

Garabatos: págs. 65, 68.

Generalización: págs. 51, 54, 81, 97, 112, 114n, 115, 123n, .

Geometría euclidiana: págs. 68, 97.

Geometría proyectiva: págs. 68, 97.

Geometría, y dibujo: pág. 68.

Gestalt, teoría de la: pág. 51, 53,54, 55.

Grupo de desplazamientos: pág. 31, 32, 87, 88, 117, 129.

Grupo de las dos reversivilidades: pág. 115 y ss.

Hábitos: págs. 24-27, 29, 33, 34.

Heteronomía: pág. 107 y ss. .

Hipótesis: pág. 28, 37, 62, 81, 92, 100, 111, 112, 114, 116, 118, 121,125.

Hipotético deductivo, véase pensamiento.

Homicidio: pág. 108n.

Hospitalismo: pág. 38.

Identidad, difusión de la: pág. 125.

Ilusiones visuales: pág. 44.
de Müller-Lyer: pág. 48, 49.
de Delboeuf: pág. 45.
horizontal-vertical, pág. 47.

Imagen copia: pág. 72.

Imagen mental: pág. 59, 60, 68, 69 y ss.
anticipatoria: pág. 71 y ss.
como símbolo: págs. 70, 77.
de transformaciones, págs. 71, 73 y ss.
e imitación: pág. 70.
nivel de operaciones concretas: pág. 71.
nivel pre-operatorio: pág. 71.
reproductora: pág. 70 y ss.
reproductivas de movimiento, .
tipos de: pág. 70 y ss.
y operaciones: pág. 76 y ss.
y pensamiento, pág. 70.
y percepción, págs. 69, 71.

Imitación: págs. 37, 59 y ss, 106.
diferida, págs. 58, 60, 84.

Inconsciente: págs. 29, 35, 62-64, 80.

Índice: págs. 58, 60, 78, 116.

Inercia, principio de: pág. 123n.

*Innate releasing mechanism* (IRM): Ver mecanismos de desencadenamiento innatos: pág. 35.

Innatismo: pág. 15.

*Insight*, comprensión súbita: págs. 23, 28, 29.

Inteligencia: págs. 17-19, 24, 26-29, 33, 34, 39, 42, 49, 50, 51, 54, 55, 61, 63, 54, 70, 77, 79n, 82, 85, 95, 110, 113, 127, 130.
práctica: págs. 23, 27.

Invariante: págs. 90, 91, 110.

Inversión. págs. 115, 116.

Irreversibilidad: págs. 55,100 .

Juego, págs. 61, 110.
como asimilación, págs. 61, 62.
de ejercicio, pág. 62n.

© Ediciones Morata, S.L.

de reglas, págs. 62n, 104, 109.
simbólico, págs. 58, 60, 61 y ss, 84, 101, 105.
tipos de, pág. 61n.
y afectividad, pág. 63.
y simbolismo del sueño, pág. 64,.

Justicia: págs. 109, 126.

Lenguaje: págs. 17, 23, 24, 57, 59, 60, 61-64, 70, 77, 78, 80 y ss., 101, 105, 121.
como monologo colectivo, pág. 105.
egocéntrico: pág. 13, 105, 106.
oraciones de una palabra: pág. 80.
y lógica, pág. 82 y ss.
y operaciones intelectuales, pág. 82 y ss.
y pensamiento, pág. 81 y ss.

Ley de los grandes números: pág. 121.

Libido, pág. 37.

Locomoción, bebé. pág. 33.

Lógica: págs. 17, 22, 33, 53, 81-84, 96, 110, 112, 114, 117, 123, 129.

de proposiciones: pág. 114.

Maduración: págs. 21, 128, 130, 131.

Medida: pág. 97.

Medios y fines, diferenciación entre: pág. 26, 27.

Memoria: págs. 16-18, 78 y ss., 64n, 101.

de evocación: págs. 78, 101.

recognoscitiva o de reconocimiento: pág. 78.

Mentira: págs. 108, 109.

Método clínico, ver entrevista clínica.

Monigote, dibujo: pág. 65.

Moral: págs. 89, 102, 104.

juicio: págs. 17, 106 y ss. .

realismo: pág. 108 y ss.

Narcisismo: págs. 35, 125.

Negación: pág. 115.

No: pág. 115.

Noción: págs. 13, 17, 29, 32-35, 51 y ss, 70, 83, 84, 88n, 90, 91, 97, 98, 100, 101, 117, 118, 120 y ss.

Número: págs. 13, 17, 44, 89, 95 y ss.

Objeto permanente: págs. 29 y ss., 37, 41, 42, 52, 54, 57, 59, 87, 90, 129.

y grupo de desplazamiento: pág. 87.

Obligación: págs. 106-108.

Ontogénesis. pág. 22.

Operación: págs. 22, 29, 32, 34, 39, 40, 51 y ss, 87 y ss. .

reversibilidad de la: pág. 100.

Operaciones concretas, nivel de: pág. 17, 71, 75, 87 y ss, 101, 110, 113, 123, 125, 127.

comienzo de las: pág. 89.

definición de: págs. 89, 93.

transformaciones: pág. 91.

Operaciones formales: págs. 17, 125, 127.

Operaciones infralógicas: pág. 96.

Operaciones lógico-matemáticas: págs. 48, 54, 55, 81, 84, 124, 129.

Operaciones proposicionales: y adolescencia, págs. 111 y ss, 123.

Operatorio, nivel: págs. 79, 104, 106.

Opossum: pág. 69.

otro (alter): págs. 35, 37.

Péndulo, estudio del: pág. 123 y ss.

Pensamiento: págs. 22, 23, 24, 29, 32, 34, 39, 51, 55, 58, 59, 60, 63n, 69, 70, 82, 84, 87 y ss., 127.

del adolescente: págs. 14, 17.

científico: págs. 15, 55.

formal: págs. 112 y ss, 121, 125, 127, 129.

hipotético- deductivo: págs. 15.

e imagen: pág. 70.

y operaciones concretas: pág. 112.

y lenguaje: pág. 81 y ss.

semiótico: pág. 80.

Percepción: págs. 17, 18, 21, 22, 24, 39-55, 68-72, 78, 85, 128.

© Ediciones Morata, S.L.

Permanencia del objeto: págs. 17, 30, 31, 41, 42.

Perspectiva: pág. 110.

Posible: págs. 111, 125.

Preadolescencia: págs. 111 y ss. 125, 126.

Precausalidad: págs. 99, 100, 103.

Prensión y visión, coordinación: pág. 27.

Pre-operatorio, nivel: págs. 53, 70, 71, 76, 84, 90, 91, 94, 97, 100-104110.

Probabilidad: págs. 46, 100, 101, 104, 117, 118, 121.

Proporción: pág. 117 y ss.

Proposicionales, combinaciones: pág. 114 y ss.

Psicoanálisis: págs. 22, 35, 38n, 63, 125.

Psicología del niño: págs. 21, 22, 70, 78n, 96, 107n, 111, 131.

frente a psicología genética: pág. 22.

Psicología del pensamiento: pág. 22.

Psicología genética: págs. 16, 22.

Pubertad: pág. 125.

Reacciones circulares: págs. 27, 34.

Realismo: pág. 99.

estadios del, en el dibujo: pág. 65 y ss.

moral: pág. 108 y ss.

Recién nacido,

percepciones del: págs. 40, 60n, 69.

reflejos del: pág. 25.

Reciprocidad: pág. 107, 109, 110, 131.

y reversibilidad: pág. 89, 90, 91, 94, 115-117, 119, 123.

Reflejo condicionado: pág. 26.

Reflejos, embriología: pág. 21.

Reflejo de succión: pág. 25.

Reflejo palmar o de prensión: pág. 25 .

Reglas: págs. 61, 62n, 63n, 81, 102, 104, 109, 110.

de los juegos: págs. 104, 109, 110.

Regulaciones: págs. 34, 43, 53, 55, 92n, 93, 95, 115, 116, 131.

Relaciones de objeto: págs. 37, 38, 102n, 131.

Relaciones lógicas: pág. 115.

Representación: págs. 17, 23, 24, 32, 34, 52, 57-61, 73, 74, 76, 77, 82, 85, 88, 98, 101, 110, 112, 127.

Respeto: págs. 107-110.

Responsabilidad: pág. 108.

Reversibilidad: págs. 34, 55, 83, 87, 90, 91, 92n, 93, 94, 114, 115, 121, 124, 131 .

Ritmo, estructuras de: págs. 33, 131.

Rombo, ilusión del: pág. 48.

Satisfacción: págs. 35, 36.

Sensaciones: págs. 39, 69.

Sensorio-motor, sensorio-motriz: págs. 23 y ss, 40-43, 51-53. 57-60, 62, 69, 78, 79, 81-85, 87-89, 93-95, 101, 110, 115, 127-129.

Sensualismo: págs. 39, 51.

Sentimientos: págs. 34, 102, 106, 108, 110, 131.

Señal, e indicador: págs. 26, 58.

Señuelo: pág. 35.

Seriación: págs. 78, 79, 83, 84, 93 y ss, 122, 123.

Sí: pág. 115.

Significado: págs. 57, 58, 60.

Significante: págs. 57-61, 70, 80.

Signo: págs. 57-61, 70, 77, 81, 114.

Simbiosis: pág. 35.

Símbolo: pág. 13, 57, 58, 60-64, 70, 77, 110, 124.

Simetrías: págs. 95, 115.

Sincretismo, y efectos de campo: pág. 48.

Socialización: págs. 89, 102, 103 y ss.

Sonrisa: págs. 35, 36.

Soporte, conducta del: págs. 28, 33.

© Ediciones Morata, S.L.

Sordo-mudos: págs. 80, 82, 83.

Succión: págs. 25, 26, 33.

Sueño: págs. 61, 63, 64, 69n, 99.

Súper yo: pág. 106.

Test del dibujo de la figura humana: pág. 69n.

Tiempo: págs. 29, 31 y ss., 97 y ss.

Topología: pág. 97.

Transformaciones: pág. 52, 53, 71, 76, 77, 87, 90, 91, 110, 111, 116, 119, 125, 126, 127.

Transparencia, en dibujo: pág. 67.

Valores: pág. 108, 109, 125, 126.

Vectores: pág. 84.

Velocidad: pág. 42, 43, 51, 82, 97-98, 118, 123n.

Visión y prensión, coordinación: pág. 27, 42, 128.

Yo. págs. 33-37, 60n, 61-63, 88, 101, 102n, 103, 106, 110.

© Ediciones Morata, S.L.

# Índice de autores


ABOUDARAM, Maurice. Antiguo asistente en el *Institut des Sciences de l'Éducation* de Ginebra, con PIAGET. Participante en las investigaciones sobre la imagen mental. pág. 77.

AFFOLTER, Felice (1926– ). Psicóloga suiza de lengua alemana que trabajó en el *Institut des Sciences de l'Éducation* en donde realizó una tesis sobre niños sordos. Terapeuta del habla y de trastornos cognitivos. pág. 83.

ANTHONY, Elwyn James (1916–2014). Psicoanalista y psicoterapeuta infantil inglés. Estudió con PIAGET en Ginebra. pág. 37n.

AQUINO, Tomás de (1224-1274). Filósofo medieval italiano, uno de los prinicpales filósofos escolásticos. pág. 39n.

ARISTÓTELES (384 a. C.-322 a. C.). Filósofo griego, posiblemente el filósofo más influyente de la historia. pág. 18, 39n., 114 y 123n.

ARTERBERRY, Martha E. Psicóloga contemporánea. pág. 40n.

ASERINSKY, Eugene (1921–1998). Médico norteamericano de origen ruso, considerado uno de los pioneros de la medicina del sueño, descubridor del sueño de movimiento ocular rápido o sueño MOR (en español MOR; en inglés REM, de *rapid eye movement sleep*), junto con Nathaniel Kleitman en 1953. pág. 69n.

BALDWIN, James Mark (1861–1934). Psicólogo norteamericano, uno de los fundadores de la psicología genética, cuyas obras (1894, 1897) influyeron mucho sobre los primeros trabajos de PIAGET, que tomo de él la noción de "adualismo", de "reacciones circulares", y otras varias. págs. 27, 35, 37, 60n, 63n, 106.

BARTLETT, Frederic Charles (1886–1969), psicólogo británico, primer profesor de psicología experimental de la Universidad de Cambridge, desde 1931 hasta 1951. Precursor de la psicología cognitiva contemporánea. Autor de importantes estudios sobre la memoria y el pensamiento. pág. 80.

BELLUGI, Ursula. Estudiosa del desarrollo del lenguaje, profesora y directora del *Laboratory for Cognitive Neuroscience* en el Salk Institute de La Jolla, California. pág. 81.

BERGSON, Henri (1859–1941). Importante filósofo francés, ganador del Premio Nobel de Literatura en 1927. PIAGET leyó sus obras en su juventud, y tuvo una influencia sobre él, aunque no concordara con sus posiciones. págs. 14, 18, 77, 78n, 80.

BERKO, Jean (Gleason) (1931– ). Psicolingüista norteamericana, especialista en la adquisición del lenguaje por los niños y en la afasia. Actualmente profesora emérita en el *Department of Psychological and Brain Sciences* de la Universidad de Boston. p.81.

BINET, Alfred (1857–1911). Psicólogo, fisiólogo y pedagogo francés, que realizó importantes investigaciones sobre el desarrollo del niño y es el creador, junto con SIMON, del primer test de inteligencia (Escala de Binet-Simon), que ha servido de base a otras muchas pruebas de medida de la inteligencia. págs. 14, 44n, 45, 70.

BLISS, Joan (1937–2011). Psicóloga inglesa, que se formó en el ISE de Ginebra y participó en numerosas investigaciones de PIAGET e INHELDER, entre ellas sobre la imagen mental y sobre la memoria. págs. 20, 73n, 78n, 79n.

BOVET, Magali. Psicóloga suiza contemporánea, profesora de la universidad de Ginebra, colaboradora de Piaget e Inhelder. pág. 16.

BOVET, Pierre (1878–1965), Psicólogo y pedagogo suizo, Director del *Institut Rousseau*, en el que invitó a trabajar a PIAGET. pág. 13, 106, 107.

BOWER, Thomas G. R. (1941-2014). Psicólogo del desarrollo inglés. pág. 30.

BOWLBY, John (1907–1990). Psicoanalista inglés, autor de la teoría del apego, acerca de la formación de los primeros vínculos sociales, que combina el trabajo clínico con la etología, y constituye una de las aportaciones importantes en la psicología del siglo XX. págs. 35, 36, 38.

BROWN, Roger William (1925–1997). Psicólogo norteamericano, profesor durante muchos años en la Universidad de Harvard, fue el orientador de la investigación de muchos de los más destacados estudiosos de la psicología del lenguaje y su adquisición. También se dedicó a la psicología social. pág. 16, 81.

BRUNER, Jerome (Jerry) (Nueva York, 1915- ). Psicólogo norteamericano contemporáneo, uno de los fundadores de la psicología cognitiva. pág. 16.

BRUNSWICK, Egon (Budapest 1903,– Berkeley, California, 1955). Importante psicólogo norteamericano de origen húngaro, que trabajó tanto sobre problemas teóricos de la psicología como en investigaciones sobre la percepción y otros aspectos. pág. 41.

BÜHLER, Charlotte (nacida Malachowski, 1893–1974). Psicóloga del desarrollo, alemana, que realizó importantes contribuciones a la disciplina. Esposa de Karl Bühler. A causa del nazismo emigraron a los Estados Unidos. págs. 35, 102, 126n.

BÜHLER, Karl (Meckesheim, Baden, 1879–Los Ángeles, de 1963), psicólogo, lingüista, filósofo y pedagogo alemán, próximo a la escuela de Wurzburgo y a la psicología de la Gestalt. Esposo de Charlotte Bühler. págs. 14, 23, 28, 62n, 70.

BURT, Cyril (1883-1971). Psicólogo inglés cuyos test pidió el Dr. Simon a Piaget que estandarizara para los niños de París. Burt fue un defensor de la herencia de la inteligencia. pág. 14.

BUYTENDIJK, Frederic Jacobus Johannes (1887–1974). Psicólogo, antropólogo, fisiólogo y naturalista holandés, conocido entre otras cosas por sus teorías sobre el juego. págs. 63, 102.

CARNAP, Rudolf (1891–Santa Mónica, California, 1970). Filósofo y lógico alemán, que tuvo que emigrar a los Estados Unidos en 1935 por causa del nazismo, miembro destacado del Círculo de Viena, y uno de los fundadores del positivismo lógico. pág. 8, 82.

CARUSO, Igor Alexander Graf (1914 Tiraspol, Rusia–1981 en Salzburgo). Psicólogo y psicoanalista. Estudió teología y en filosofía en la Universidad de Lovaina. Representante de la corriente de la psicoterapia existencial. pág. 109.

CLAPARÈDE, Édouard. (1873–1940). Psicólogo y pedagogo suizo, fue el fundador en 1912 del *Instituto Rousseau*, y fue uno de los impulsores de la escuela activa. Fue también el que contrató a PIAGET como profesor en Ginebra. págs. 15, 23, 28, 48n, 78.

COGHILL, George Ellett (1872–1941). Biólogo norteamericano, conocido por sus trabajos sobre el desarrollo de la actividad motora en embriones de diferentes especies. pág. 25.

CONEL, J. LeRoy. Fisiólogo norteamericano que dedicó muchos años de su vida al estudio del desarrollo del córtex en los niños. pág. 41n.

COURAGE, Mary L. Psicóloga contemporánea, pág. 78n.

COWAN, Nelson. Psicólogo contemporáneo. pág. 78n.

CRAWFORD, M. pág. p. 80n.

CRUIKSHANK, R. M., colaborador de Egon Brunswick. pág. 41.

© Ediciones Morata, S.L.

CHOMSKY, Noam (1928). Lingüista norteamericano, creador de la lingüística generativa y uno de los principales lingüistas del siglo XX. Profesor emérito de Lingüística en el *Instituto Tecnológico de Massachusetts* (MIT). Chomsky defiende posiciones innatistas respecto a la adquisición del lenguaje, en lo que difiere de PIAGET. En 1975 se celebró un encuentro entre ambos, acompañados por numerosos científicos de distintas disciplinas, discutiendo problemas de la filosofía, la psicología y la lingüística, que ha sido publicado por Piatelli-Palmarini (1980). pág. 81.

DADSETAN, pág. Colaborador del I.S.E. En las investigaciones de los Mecanismos perceptivos. pág. 50n.

DEBESSE, Maurice (1903-1998). Pedagogo y psicólogo francés, conocido por sus trabajos sobre la adolescencia. pág. 126n.

DECROLY, Ovide (1871–1932). Pedagogo belga, que comenzó trabajando con niños con necesidades especiales, y fue uno de los pioneros de la educación activa. Era partidario de la globalización en el aprendizaje de la lectura. pág. 48n.

DELBOEUF, Joseph (Lieja, 1831–Bonn, 1896). Filósofo y matemático belga. Descubridor de la ilusión perceptiva de los círculos concéntricos que lleva su nombre. págs. 44, 45.

DELOACHE, Judy S. Psicóloga norteamericana contemporánea, profesora en la Universidad de Virginia. pág. 13.

DEMENT, William Charles (n. 1928). Médico estadounidense, pionero en las investigaciones en medicina del sueño. pág. 69n.

DUCRET, Jean-Jacques. Psicólogo suizo, autor de diversas obras sobre Piaget. pág. 14.

DURKHEIM, Émile (1858–1917). Célebre sociólogo francés, fundador de una importante escuela de sociología, autor entre otros libros de *La educación moral*, cuyas posiciones discute PIAGET en su libro *El juicio moral en el niño,* (1932) pág. 82, 107n.

EISENBERG, Nancy. Psicóloga norteamericana contemporánea, profesora de la Universidad de Arizona, conocida por sus trabajos sobre la conducta prosocial. pág. 13.

ERICKSON, Erik Homberger (1902–1994) Psicoanalista estadounidense de origen alemán, destacado por sus contribuciones en psicología del desarrollo. Estudioso de la llamada "crisis de identidad". pág. 125.

ERVIN, Susan (Ervin-Tripp). (1927–), Psicolingüista y sociolingüística norteamericana autora de investigaciones sobre la adquisición del lenguaje y sobre el bilingüismo. Profesora emérita en la Universidad de California en Berkeley. pág. 81.

ESCALONA, Sibylle Korsch (1915–). Psicoanalista norteamericana, vinculada también con el trabajo de PIAGET. págs. 31n, 35, 36, 38n.

ÉTIENNE, Ariane (1935-2010). Psicóloga suiza, orientada sobre todo a los trabajos de etología, que fue colaboradora de PIAGET en el I.S.E. pág. 73n.

FAGAN, J. F. Psicólogo contemporáneo, colaborador de FANTZ. pág. 40n.

FANTZ Robert L. (1925–1981). Psicólogo estadounidense pionero en los estudios sobre la percepción en los bebés, en particular gracias a la técnica de preferencias visuales desarrollada a partir de 1956. págs. 35, 40n.

FRANK, Françoise. Psicóloga suiza que participó en diferentes investigaciones en el I.S.E., entre ellas en los estudios sobre la imagen mental. págs. 73, 75, 78n.

FREGE, Gottlob (1848–1925). Lógico, matemático y filósofo alemán, figura destacada en el desarrollo de la lógica matemática. pág. 96.

FREUD, Anna. (1895, Viena–1982, Londres). Psicoanalista austríaca, hija de Sigmund Freud, desarrolló parte de su carrera en Inglaterra. Son bien conocidos sus trabajos sobre la psicología del yo y sobre el psicoanálisis infantil. págs. 35, 63, 108n, 125

FREUD, Sigmund (1856–Londres, 1939). Médico y neurólogo austriaco, fundador del psicoanálisis. Una de las grandes figuras intelectuales del siglo XX. págs. 17, 35, 37, 80, 106, 127.

GODET, Paul. Director del Museo de historia natural de Neuchâtel, especialista en

© Ediciones Morata, S.L.

moluscos, con el que trabajó PIAGET en sus comienzos. págs. 14, 25n.

GOLDFARB, William. Psiquiatra de Estados Unidos que se ocupó de los efectos de la institucionalización en niños. pág. 38.

GOLDSTEIN Kurt. 95n.

GÓMEZ, Juan Carlos. Psicólogo contemporáneo español, profesor en la Universidad de St. Andrews, Escocia, especialista en primates. pág. 31n.

GOODENOUGH, Florence (1886–1959). Psicóloga norteamericana autora de diferentes pruebas psicométricas, entre ellas el dibujo de la figura humana. pág. 69n.

GOUIN-DECARIE, Thérèse (1923). Psicóloga canadiense de habla francesa especializada en el trabajo con niños, que mantuvo una vinculación con Jean PIAGET. Profesora de la Universidad de Montreal. págs. 31n, 35, 37.

GRANDJUAN, J. O., Autor del libro *Les jeux de l'esprit*, que PIAGET cita elogiosamente. pág. 63n.

GRANGER, Gilles Gaston (1920–). Filósofo analítico francés, que se ha ocupado de las ciencias humanas y sociales y ha colaborado con PIAGET en varias ocasiones. pág. 93.

GRECO, Pierre (1927–1988). Psicólogo francés, que fue el asistente de PIAGET cuando estuvo como profesor en la Sorbona en París. Colaboró en diferentes investigaciones del Centro internacional de epistemología genética. págs. 20, 96n.

GRIZE, Jean Blaise (1922–2013). Lógico suizo, profesor y rector de la Universidad de la Universidad de Neuchâtel, que también fue profesor en Ginebra. Colaboró con PIAGET en varios de sus libros de lógica y participó en la formalización de sus teorías. Trabajó además en la lógica natural y la argumentación. págs. 20, 93n, 96n.

GROOS, Karl (1861–1946). Filósofo y psicólogo alemán, autor de uno de los primeros libros sobre el juego infantil y el juego en los animales, en los que defienden que el juego constituye una preparación para la vida ulterior. pág. 63.

GRUBER, Howard (1922–2005). Psicólogo estadounidense, que dedicó parte de su trabajo al estudio de la creatividad, por ejemplo en la obra de Charles Darwin. Estuvo muy vinculado con Jean PIAGET y permaneció largo tiempo en Ginebra. PIAGET cita también sus trabajos sobre la permanencia del objeto en gatos. pág. 31n.

GRÜNBAUM, A. A. pág. 102.

GUEX, Germaine (1904–1964). Es una psicóloga y psicoanalista suiza de origen francés. Estudió en Ginebra y fue asistente de Jean Piaget, ella se formó como psicoanalista con Raymond de Saussure. pág. 102n.

HALL, Granville Stanley (1844–1924). Psicólogo y pedagogo de los Estados Unidos, gran impulsor de los estudios sobre la psicología del niño. En 1887, fundó el American Journal of Psychology y más tarde el Pedagogical Seminary. En 1889, fue nombrado primer presidente de la Clark University. Fue el primer presidente de la American Psychological Association, elegido en 1892. Fue responsable de la visita de Sigmund Freud y Carl Jung como profesores visitantes en el año 1909. págs. 62, 126n.

HARTMANN, Heinz (1894, Viena,–1970, Nueva York). Psicoanalista y psiquiatra, y uno de los defensores dentro del psicoanálisis de la *Psicología del Yo*. Fue alumno de Freud y se psicoanalizó con él. pág. 37.

HATANO, Giyoo (1935-2006). Psicólogo del desarrollo japonés. pág. 16.

HATWELL, Yvette. (nacida en El Cairo, Egipto, en 1929). Psicóloga especializada en el estudio de los ciegos. Trabajó en el ISE de la *Universidad de Ginebra* con PIAGET. Profesora en Grenoble, 1968-1973. pág. 83.

HEAD, Henry (1861–1940). Neurólogo británico que destacó por sus investigaciones sobre la afasia y la sensibilidad nerviosa en la piel. pág. 57.

HOLST, Erich von (1908–1962). Fisiólogo alemán, que trabajó sobre los reflejos. pág. 25.

HULL, Clark Leonard (1884–1952). Psicólogo estadounidense de orientación conductista. pág. 24n.

HUME, David. (Edimburgo, 1711–1776). Gran pensador inglés (escocés), filósofo, economista, sociólogo e historiador escocés,

© Ediciones Morata, S.L.

uno de los principales filósofos empiristas. pág. 18, 33.

HUNT, W. E. pág. 40n.

INAGAKI, Kayoko. Psicólogo contemporáneo del desarrollo japonés, profesor en la Universidad de Chiba. pág. 16.

INHELDER (1913–1997), coautura de este libro. Pássim.

ISAACS, Susan Sutherland (nacida Fairhurst; 1885–1948). Psicóloga inglesa dedicada a la psicología educativa, y psicoanalista. Trabajó sobre algunos temas próximos a los de PIAGET, escribió sobre varias de sus obras. pág. 105.

JANET, Pierre (1859–1947). Psicólogo y neurólogo francés. págs. 34, 78, 80.

JUNG, Carl Gustav (1875–1961). Fue un médico psiquiatra, psicólogo y ensayista suizo, figura clave en la etapa inicial del psicoanálisis; posteriormente, fundador de la escuela de psicología analítica, también llamada psicología de los complejos y psicología profunda. págs. 62, 64.

KAILA, Eino (1890–1958). Filósofo, lógico y psicólogo finlandés. Trabajó un tiempo con Charlotte Bühler en Viena. pág. 35.

KANT, Immanuel (Königsberg, 1724–1804). Uno de los más importantes filósofos de la historia, creador de la filosofía crítica, y autor de la Crítica de la razón pura. págs. 18, 39n, 107n.

KATZ, David (1884–1953). Psicólogo de origen alemán, que trabajó en Suecia y estuvo vinculado con la psicología de la Gestalt. Esposo de Rosa Katz, con la que colaboró en varios libros. pág. 105.

KATZ, Rosa (Rosa Heine, de soltera) (Odessa; 1885 en Estocolmo 1976). Nacida en Rusia se formó en psicología en Alemania y trabajó en Suecia junto con su esposo David Katz. pág. 105.

KEENEY, Arthur H. (1920). Oftalmólogo norteamericano y profesor en la escuela de medicina de la Universidad de Louisville, Kentucky. pág. 40n.

KELLMAN, Phillip J. Psicólogo contemporáneo. pág. 40n.

KLEIN, Melanie (de soltera Melanie Reizes) (Viena, 1882–Londres; 1960). Psicoanalista austriaca, creadora de una teoría del funcionamiento psíquico. Hizo importantes contribuciones sobre el desarrollo infantil desde la teoría psicoanalítica y fundó la escuela inglesa de psicoanálisis. pág. 63.

KLEITMAN, Nathaniel (Kishinev, Rusia, 1895–Estados Unidos, 1999) fisiólogo norteamericano de origen ruso descubridor junto con Aserinski del sueño REM. pág. 69n.

KÖHLER, Wolfgang (Tallin, Estonia, 1887–Enfield, Nueva Hampshire 1967). Psicólogo, uno de los fundadores de la psicología de la Gestalt, junto con Wertheimer y Koffka. Director del Instituto de Psicología de la Universidad de Berlín desde 1921 hasta 1935 y posteriormente trabajó en Estados Unidos, donde fue presidente de la Asociación Americana de Psicología. Durante la Primera Guerra Mundial permaneció en Tenerife donde realizó importantes investigaciones sobre la inteligencia de los chimpancés. Allí estudió la conducta del bastón, de la que hablaba PIAGET. págs. 23, 28.

KUHN, Deanna. Psicóloga norteamericana contemporánea, profesora en la Universidad de Columbia. pág. 40.

KÜLPE, Oswald (1862–1915), filósofo y psicólogo alemán. Destacó por sus trabajos de psicología experimental. En filosofía, consideró el conocimiento como conjunción entre pensamientos y experiencia. Külpe fue miembro de la llamada escuela de Wurzburg. pág. 70.

LAURENDEAU, Monique, psicóloga canadiense, coautora con Adrien Pinard de *La pensée causale* y de otros libros sobre la teoría de PIAGET. pág. 99n.

LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm (Leipzig, 1646–Hannover, 1716). Uno de los grandes filósofos alemanes de orientación racionalista. Fue un filósofo, lógico, matemático, jurista, bibliotecario y político alemán. págs. 18, 39.

LEUZINGER, A. pág. 105.

LEWIN, Kurt (1890, Polonia–1947). Psicólogo alemán nacionalizado estadounidense.

© Ediciones Morata, S.L.

Vinculado con la psicología de la Gestalt investigó en la psicología de los grupos y las relaciones interpersonales. pág. 107.

LIPPITT, Ronald. Psicólogo social norteamericano, colaborador de Kurt Lewin en sus estudios sobre los tipos de liderazgo. pág. 107n.

LOCKE, John (1632-1704). Filósofo, médico, politólogo y educador inglés, unos de los fundadores de la filosofía empirista moderna. pág. 39n.

LORENZ, Konrad (Viena, 1903–1989). Zoólogo, uno de los fundadores de la etología. Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1973, junto con Tinbergen y Von Frisch. pág. 35.

LUQUET, Georges-Henri (1876–1965). Psicólogo y filósofo francés, conocido por sus estudios sobre la evolución del dibujo infantil. págs. 19, 64, 65, 66, 67, 68, 73n.

MAINE DE BIRAN, François Pierre Gonthier de Biran, llamado (1766–1824). Filósofo sensualista francés. pág. 33.

MALINOWSKI, Bronislaw (Cracovia, 1884–1942). Antropólogo de origen polaco, que se formó en Inglaterra. Trabajó en las islas Trobriand, y defendió una posición funcionalista. pág. 126n.

MARBE, Karl (París 1869–Würzburg 1953). Psicólogo alemán profesor en Würzburgo, perteneciente a esa escuela que estudió el pensamiento. Sucedió a Külpe en 1909. pág. 70.

MATALON, Benjamin (1930-). Psicólogo y matemático suizo, colaborador de PIAGET en el *Centre International d'Épistémologie Génétique.* pág. 72.

MEAD, Margaret, (1901-1978). Antropóloga cultural estadounidense. Realizó estudios de campo en Samoa, y estudió la adolescencia. pág. 126n.

MEILI, Richard (1900-1991), psicólogo suizo. Trabajó en el Institut Rousseau (1926-1943), luego profesor de psicología en Berna. pág. 36.

MEILI-DWORETSKI, Gertrud, Psicóloga suiza. esposa de R. Meili. pág. 48n.

MELTZOFF, Andrew N. (nacido en 1950). Psicólogo norteamericano contemporáneo, especialista en imitación temprana. pág. 60n.

MENDOUSE, Pierre (1870-1933). Profesor de filosofía, psicólogo y educador francés, autor de una psicología del adolescente que tuvo múltiples ediciones. pág. 126n.

MICHOTTE, Albert Edouard (1881-1965), psicólogo experimental belga, conocido por sus trabajos sobre la percepción de la causalidad. págs. 21, 42, 43, 43n, 52, 73n.

MILLER, Wick R. (1932–1994). Lingüista americano contemporáneo, citado como colaborador de Susan Ervin. pág. 81.

MINKOWSKI, Mieczyslaw (1884 en Varsovia , 1972 en Zurich ) Médico neurólogo y psiquiatra suizo de origen polaco, que trabajó, entre otras cosas, sobre la embriología de los reflejos. pág. 21

MIRANDA, S. B. Colaborador de R. Fantz. pág. 40n.

MISUMI, Jyuji (1924-2002). Psicólogo japonés conocido por sus estudios sobre percepción. pág. 41.

MOORE, M. K. Colaborador de Andrew Melzoff. pág. 60n.

MORENO, Jacob Levy (Bucarest, Rumanía, 1889-Nueva York, 1974). Psiquiatra de origen rumano, es el fundador del psicodrama, de la sociometría y uno de los pioneros de la psicoterapia grupal. pág. 109n.

MORGENSTERN, F. psicoanalista norteamericano que realizó una estancia con PIAGET hacia 1965. pág. 69n.

MÜLLER-LYER, Franz Carl (1857–1916), Médico, sociólogo y psicólogo alemán que, en 1889, presentó la ilusión de las líneas que se ven desiguales y que lleva su nombre. págs. 48, 49.

NIELSEN, R. F. pág. 104.

NOELTING, Gerald (1921–2004), Psicólogo y químico, colaborador de PIAGET e INHELDER *Institut Rousseau* de Ginebra durante muchos años donde participó en las investigaciones del libro *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent.* Posteriomente profesor en la Universidad de Laval en Canadá. págs. 48, 113n.

NYSSEN, H. W. primatólogo citado por Piaget. pág. 80n.

© Ediciones Morata, S.L.

ODIER, Charles (1886–1954). Psiquiatra y psicoanalista suizo, autor de *L'angoisse et la pensée magique* (1948), vinculado con PIAGET. pág. 108n.

OLÉRON, Pierre, (1915–1995) Psicólogo francés, Profesor de la Universidad René– Descartes (París V), criticó la concepción del lenguaje de PIAGET. pág. 83.

PASS, Susan. Psicóloga contemporánea. pág. 105n.

PAVLOV, Iván Petróvich (1849–1936). Fisiólogo ruso, descubridor de los reflejos condicionados. pág. 26.

PENFIELD, Wilder Graves (1891–1976) fue un neurocirujano canadiense que contribuyó con importantes avances en el estudio del tejido nervioso, de las enfermedades neurológicas, especialmente la epilepsia, y la técnica en la neurocirugía. pág. 80.

PIAGET, Jean (1896–1980). Psicólogo y epistemólogo suizo, autor de este libro, junto a Bärbel INHELDER. Pássim.

PINARD, Adrien (1916–1998). Psicólogo canadiense de lengua francesa, profesor en la Universidad de Montreal y coautor de *La pensé causale,* y de otros trabajos sobre la teoría piagetiana. pág. 99n.

POINCARÉ, Jules Henri (1854–1912). Uno de los grandes matemáticos franceses, que realizó también contribuciones a la física y la filosofía de la ciencia. pág. 31.

PRUDHOMMEAU, Maxime (1895–1977). Profesor y psicólogo francés, autor del libro sobre el dibujo infantil (1947), que también trabajó sobre las inadaptación los escolares. pág. 69n.

RAPAPORT, David (1911, Budapest–1960). Psicólogo clínico y psicoanalista de origen húngaro, seguidor de la línea de la psicología del yo. pág. 37.

RAVEN, John Carlyle (1902–1970). Psicólogo inglés conocido por sus contribuciones a la psicometría y especialmente por su test de las matrices progresivas para la medida de la inteligencia. pág. 95n.

RAYMOND-RIVIER, Berthe. pág. 109n.

REY, André (1906–1965). Psicólogo suizo, que trabajó en Ginebra, colaborador de PIAGET en algún momento, y propuso el test de la figura compleja. pág. 69n.

ROBERTS, Lamar. Colaborador de Penfield. pág. 80.

RUSSELL, Bertrand. (1872–1970). Filósofo, matemático, lógico y escritor británico ganador del Premio Nobel de Literatura y conocido por su influencia en la filosofía analítica, sus trabajos matemáticos y su activismo social. pág. 18, 96.

SCHELSKY, Helmut (1912-1984). Sociólogo alemán, profesor universitario, que fue muy conocido después de la segunda Guerra mundial, autor de una famosa encuesta sobre la juventud alemana (1957). págs. 126n.

SCHERER, Martín. Colaborador de Kurt Goldstein. pág. 95n.

SCHNEIDER, Wolfgang. Psicólogo contemporáneo. pág. 78n.

SCHMID-KITSIKIS, Elsa. Colaboradora de PIAGET en el ISE, participó en diversas investigaciones. Trabajó también desde una orientación psicoanalítica. Posteriormente profesora en la facultad de psicología y ciencias de la educación de Ginebra. pág. 74.

SIEGLER, Robert. Psicólogo norteamericano contemporáneo, profesor en la Universidad Carnegie-Mellon. págs. 13, 40n.

SIGUÁN Soler, Miguel (Barcelona, 1918 - 2010). Psicólogo español, profesor de la Universidad de Barcelona, que propuso el nombramiento de Piaget como doctor honoris causa por esa universidad. pág. 20.

SIMON, Théodore (Dijon, 1872 - París, 1961). Psicólogo y médico francés, colaborador de Alfred Binet, y autor junto con él de los conocidos test de inteligencia. Propuso a Piaget estandarizar los test de razonamiento de Burt. pág. 14.

SINCLAIR, Hermine Sinclair de-Zwart (–1997). De origen holandés fue colaboradora de Jean PIAGET y Bärbel INHELDER y profesora en el ISE. págs. 16, 20, 79, 83.

SPITZ, René Árpád (Viena, 29 de enero de 1887–Denver, 11 de septiembre de 1974) fue un psicoanalista austro-estadounidense,

© Ediciones Morata, S.L.

especialmente conocido por sus trabajos sobre la depravación materna. págs. 35, 36, 38.

SPRANGER Eduard (1882–1963). Filósofo, pedagogo y psicólogo alemán. Fue profesor en Leipzig, Berlín y Tubinga. Discípulo de Wilhelm Dilthey, escribió sobre la adolescencia. pág. 126n.

STERN, Clara (1878-1945). Psicóloga alemana, esposa de Willian Stern, con el que colaboró en diversos trabajos. Juntos llevaron un detallado diario del desarrollo de sus tres hijos. pág. 81.

STERN, Wiliam Lewis (1871–1938). Psicólogo, lingüista y filósofo alemán, realizó importantes trabajos sobre la psicología del desarrollo. Además fue pionero en el estudio de la personalidad y de la inteligencia. Fue el introductor del concepto de cociente intelectual (C.I), a partir de los trabajos de Binet. págs. 31, 81.

SZEMINSKA, Alina (1907–1986). Psicóloga polaca De 1932 à 1939 Szeminska participó con Bärbel INHELDER en las investigaciones sobre nociones numéricas y espaciales en el niño realizadas en el *Institut J.J. Rousseau*, y publicó libros junto con PIAGET. Posteriormente fue profesora en la *Universidad De Varsovia*. págs. 14, 90, 97.

TAPONIER, Suzanne, Asistente ISE, Colaboradora Imagen mental, Mecanismos perceptivos, Posteriormente profesora en la Universidad de Aix en Provence. págs. 76, 77.

TARSKI, Alfred (1902–1983). (Originalmente Alfred Teitelbaum). Importante lógico y filósofo polaco, conocido por sus trabajos sobre semántica, que terminó su vida como profesor en los Estados Unidos. pág. 18, 82.

TINBERGEN, Niko (1907 –1988). Zoólogo y etólogo holandés. Fue profesor en Holanda y en la Universidad de Oxford. Es uno de los padres de la etología. Recibió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en el año 1973, compartido con Konrad Lorenz y Karl R. von Frisch. Hermano del también premio Nobel de economía Jan Tinbergen. pág. 35.

TOURNAY. pág. 128.

VIDAL, Fernando. Historiador de la psicología de origen argentino, que ha trabajado en Suiza, Alemania, Estados Unidos y Barcelona, conocido por sus trabajos sobre el joven Piaget. pág. 14.

VINCENT, Michèle (De soltera BORELLI). Psicóloga francesa que trabajó sobre los sordos. pág. 83.

VINH-BANG, Tuat. Colaboradora de PIAGET en el ISE, esposa del también profesor del ISE Ving-Bang. De origen vietnamita, participó en varias de las investigaciones de PIAGET. pág. 73.

VINH-BANG Huê (Vietnam 1922–Ginebra, 2008). Psicólogo vietnamita, llegó a Ginebra en 1948 y fue uno de los más próximos colaboradores de PIAGET. pág. 20, 46, 47.

VYGOTSKI, Lev Semenovich (1896–1934). Psicólogo ruso, uno de los más destacados teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la psicología histórico-cultural. págs. 17, 20, 63n, 105n.

WALLON, Henri, (1879–1962), Psicólogo, filósofo, pedagogo francés. Presidente de la Comisión de reforma de la enseñanza en Francia junto con Paul Langevin. Miembro del PCF. Polemizó con PIAGET. págs. 35, 87, 102, 127.

WEIL, Anne Marie (1951). Colaboradora de PIAGET en su trabajo sobre el desarrollo de la idea de patria. pág. 125.

WERTHEIMER, Max, (Praga, 1880–Nueva York, 1943). Psicólogo alemán de origen checo nacionalizado estadounidense. Wertheimer fue uno de los fundadores de la psicología Gestalt junto con Wolfgang Köhler y Kurt Koffka. En 1933 se estableció en los Estados Unidos. pág. 54.

WHITE, Ralph K. (1907-2007). Psicólogo social norteamericano, colaborador de Kurt Lewin en sus estudios sobre los tipos de liderazgo. pág. 107n.

WHITEHEAD, Alfred North (1861–1947). Filósofo y lógico-matemático inglés, coautor con Bertrand Russell de los *Principia mathematica*. pág. 96.

© Ediciones Morata, S.L.

WOLF, Kurt. Psicoanalista. págs. 35, 36.

WOLFE, John Bascon (1904–1988). Psicólogo social y conductual estadounidense que realizo estudios sobre el uso de la economía de fichas en los chimpancés. pág. 80n.

WOLPERT, E. A. Estudioso del sueño con Dement. pág. 69n.

WÜRSTEN, Helmut. Colaborador de PIAGET en los estudios sobre los mecanismos perceptivos. pág. 49.

YAKOVLEV, Paul Ivan (1894–1983). Médico de origen ruso, que realizó cuidadosos estudios de la organización del cerebro humano. Fue alumno de Vladimir Bechterev. Desarrolló buena parte de su carrera en los Estados Unidos. pág. 41n.

ZAZZO, René, (París, 1910–1995) Psicólogo y pedagogo francés. Fue discípulo y defensor de Henri Wallon. págs. 102, 106.

© Ediciones Morata, S.L.

# Bibliografía


AFFOLTER, Felicie (1954). *Operations infralogiques. Comparations entre les enfants normaux et sourds.* Tesis de master no publicada. Universidad de Ginebra. Ver también : BISCHOFBERGER, Walter y AFFOLTER, Felicie (2000)

ANTHONY, E. J. (1956). "Six applications de la théorie génétique de PIAGET à la théorie et à la pratique psychodynamique", *Revue Suisse de Psychologie Pure et Appliquée*, 15, 4, págs. 269-277

ASERINSKY, E., y KLEITMAN, N. (1953). "Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep". *Science*, Sep 4; 118 (3062), págs. 273-274.

BALDWIN, James Mark (1894). *Mental development in the child and the race*. Nueva York: Macmillan. Nueva reimpresión: Nueva York: Augustinus M. Kelly, 1968. (Trad. cast. de Luis UMBERT: *El desenvolvimiento mental en el niño y en la raza*. 2 vols. Barcelona: Henrich y Cía. Editores, Biblioteca Sociológica Internacional, sin año [Hacia 1920]).

— (1897). *Social and ethical interpretations in mental development*. Nueva York: Macmillan. (Trad. cast. de A. POSADA y G. J. de la ESPADA: *Interpretaciones sociales y éticas del desenvolvimiento mental*. Madrid: Jorro, 1907).

BARTLETT, Frederic C. (1932). *Remembering*. Cambridge: Cambridge University Press. Reimpresión, 1967. (Trad. cast. de Pilar SOTO y Cristina del BARRIO: *Recordar. Estudio de psicología experimental y social.* Madrid: Alianza Editorial, 1995).

BAUER, Patricia J. y FIVUSH, Robyn (2014). *The Wiley Handbook on the Development of Children's Memory. 2 vol.* Oxford: John Wiley y Sons,.

BELLUGI, Ursula y BROWN, Roger. (Eds.) (1964*). The Acquisition of Language. Monograph of the Society for Research in Child Development, 29(1).* Nueva edición. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1971.

BERGSON, Henri (1896). *Matière et mémoire*. París: Alcan. (Trad. cast.: *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu.* Editorial Cactus, 2006).

BERKO, Jean (Gleason) (1960). "Word Association and the adquisition of grammar." *Child Development*, 31, págs. 1-14

BISCHOFBERGER, Walter y AFFOLTER, Félicie (2000). *Nonverbal Perceptual and Cognitive Processes in Children With Language Disorders: Toward A New Framework for Clinical intervention.* Mahawh: Lawrence Erlbaum Associates.

BORELLI, Michele (1951). "La naissance des opérations logiques chez les sourds-muets". *Enfance,* 4, págs. 222-238.

BOVET, Pierre (1912). "Les conditions de l'obligation de conscience". *L'Année Psychologique,* 18, págs. 55-120.

BOWER, Thomas G. R. (1974). *Development in infancy*. San Francisco: Freeman. (Trad. cast. de Mario CARRETERO y Víctor GARCÍA-HOZ ROSALES: *El desarrollo del niño pequeño*. Madrid: Debate).

BOWLBY, John (1944). "Forty-four juvenile thieves: Their characters and home life". *International Journal of Psycho-analysis*, 25, págs. 19-52 y 107-127.

— (1951). *Maternal care and mental health*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (Trad. cast., *Los cuidados maternos y la salud mental*. Buenos Aires: Humanitas, 1982).

— (1969) *Attachment and loss. Vol. I. Attachment.* Londres: Hogart, 1969. (Trad. cast. de Mercedes VALCARCE: *El apego y la pérdida -1. El apego.* Buenos Aires: Paidós, 1998).

— (1973). *Attachment and loss. Vol. II. Separation. Anxiety and anger.* Londres: Hogart. (Trad. cast. de I. PARDAL: *La separación afectiva. Tristeza y depresión*. Buenos Aires: Paidós).

— (1979). *The making and breaking of affectional bonds*. Londres: Tavistock. (Trad. cast. de A. GUERA: *Vínculos afectivos: Formación, desarrollo y pérdida*. Madrid: Morata).

— (1980) *Attachment and loss. Vol. III. Loss.* Londres: Hogart. (Trad. cast. de A. BAEZ: *La pérdida afectiva*. Buenos Aires: Paidós, 1983).

BROWN, Roger (1958). "How shall a thing be called?" *Psychological Review*, 65, págs. 14-21. Reimpresión en R. BROWN y otros (1970) *Psycholinguistics: Selected Papers.* Nueva York: Free Press, págs. 3–15.

— (1973). *A First Language: The Early Stages*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

— y BERKO, J. (1960). "Word association and the acquisition of grammar". *Child Development*, 31, págs. 1-14.

— y GILMAN A. (1960). "The pronouns of power and solidarity". En T. SEBEOK (ed.). *Aspects of Style in Language,* Cambridge MA: MIT Press. Reimpresión en R. BROWN (1970) *Psycholinguistics: Selected Papers.* Nueva York: Free Press, págs. 302–335.

— y MCNEILL, D. (1966). "The 'tip of the tongue' phenomenon". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, págs. 325-337. Reimpresión en R. BROWN y otros (1970) *Psycholinguistics: Selected Papers*. Nueva York: Free Press, págs. 274–301.

— CAZDEN, C., y BELLUGI, U. (1968). "The child's grammar from I to III". En J. P. HILL (Ed.), *Minneapolis Symposium on Child Psychology (vol. 2)*. Minneapolis: University of Minnesota Press. Reimpresión en R. BROWN y otros (1970) *Psycholinguistics: Selected Papers.* Nueva York: Free Press, págs. 100–154.

BRUNSWIK, Egon y CRUIKSHANK, R. M. (1937). "Perceptual size-constancy in early infancy". *Psychological Bulletin,* 34, págs. 713-714.

BÜHLER, Charlotte (1922). *Das Seelenleben des Jugendlichen : Versuch einer Analyse und Theorie der psychischen Pubertät.* Jena: G. FISCHER. (Trad. cast. de Sigisfredo KREBS: *La vida psíquica del adolescente*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1947).

— (1928). *Kindheit und Jugend : Genese des Bewußtseins*. Leipzig: Hirzel. (Trad. cast. de Sigisfredo KREBS: *Infancia y juventud. La génesis de la conciencia*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1956).

— (1933). *Der menschliche Lebenslauf als psychologisches Problem*. Leipzig: Hirzel. (Trad. cast.: *El curso de la vida humana como problema psicológico*. Buenos Aires: Espasa Calpe, 1943).

BÜHLER, Karl (1918). *Die geistige Entwicklung der Kinder*. Leipzig: Hirzel. (Trad. cast., de la 6ª ed. alemana de Rosario FUENTES: *El desarrollo espiritual del niño*. Madrid: Espasa Calpe, 1934).

BUYTENDIJK, Frederik J. J. (1934). *Wesen und Sinn des Spiels*. Berlín: K. Wolff. (Trad. cast. de Eugenio IMAZ: *El juego y su significado. El juego en los hombres y en los animales como manifestación de impulsos vitales*. Madrid: Revista de Occidente, 1935).

CHOMSKY, Noam (1957). *Syntactic structures*. La Haya: Mouton. (Trad. cast. con nueva introducción de C.P. OTERO: *Estructuras sintácticas.* México: Siglo XXI, 1974).

— (1959). Review of Skinner's *Verbal behavior. Language,* 35, 26-58. (Trad. cast. en *Convivium,* 38, 1973, págs. 65-105 y en BAYÉS, CHOMSKY y otros. *¿Chomsky o Skinner? La génesis del lenguaje.* Barcelona: Fontanella, 1977, págs. 21-85).

© Ediciones Morata, S.L.

CHOMSKY, Noam (1965). *Aspects of the theory of syntax.* Cambridge, Mass.: M.I.T. Press. (Trad. cast. de C.P. OTERO: *Aspectos de la teoría de la sintaxis.* Madrid: Aguilar, 1971).

CLAPARÈDE, Edouard, (1903). *L›association des idées,* París: Doin. (Trad. cast. de Domingo Barnés: *La asociación de las ideas*. Madrid, Jorro, 1907).

— (1905). *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale,* Ginebra: Kündig. (Trad. cast. de la 3ª ed. de Domingo Barnés: *Psicología del niño y pedagogía experimental*. Madrid: Beltrán, 1910).

— (1908). "Exemple de perception syncrétique chez l'enfant." *Archives de Psychologie*, 7.

— (1924). *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale, 10ª edición.* Ginebra: Kündig.

— (1931). *L'Education fonctionnelle.* Neuchâtel y París: Delachaux y Niestlé.

COGHILL, George E. (1929). *Anatomy and the problem of behaviour.* Cambridge: Cambridge University Press. Nueva edición 1963.

CONEL, J. LeRoy (1939–1967). *Postnatal development of the human cerebral cortex,* vol. 1–8, Cambridge, MA: Harvard University Press.

COURAGE, Mary L. y COWAN, Nelson (Eds.) (2009). *The development of memory in infancy and childhood* 2ª edición. *Hove, East Sussex: Psychology Press.*

DEBESSE, Maurice (1936). *La crise d'originalité juvénile*. París: Alcan. (Trad. cast.: *La crisis de originalidad juvenil*. Buenos Aires: Nova, 1973).

— (1937). *Comment étudier les adolescents, examen critique des confidences juvéniles.* París: PUF. (Trad. cast. de María Elena VELA: *Cómo estudiar a los adolescentes. Examen crítico de confidencias juveniles*. Buenos Aires: Nova, 1961).

— (1943). *L'adolescence*. París: PUF. (Trad. cast. de Francisco *Lloveras Planet: La adolescencia.* Barcelona: Oikos-Tau, 1977).

DELVAL, Juan (1975). *El animismo y el pensamiento infantil*. Madrid: Siglo XXI.

— (1996). "La fecundidad de la epistemología de Piaget". *Substratum, 3 (8–9)*, págs. 89–125.

— (2011). "Presente y futuro de la psicología del desarrollo". En: F. GUTIERREZ y J. VILA (Coords.): *Psicología del desarrollo II.* Madrid: UNED, págs. 335-371.

DEMENT, William y WOLPERT, E. A. (1958). "The relation of eye movements, body motility, and external stimuli to dream content". *Journal of Experimental Psychology,* 55(6), págs. 543-553.

DUCRET, Jean Jacques (1984). *Jean Piaget, savant et philosophe. Les années de formation, 1907-1924*. Droz, 2 vol.

DURKHEIM, Émile (1925). *L'éducation morale.* París: Alcan. (Trad. cast. de Pablo MANZANO: *La educación moral*. Madrid: Morata, 2002).

ERIKSON, Erik H. (1950). *Childhood and society*. Nueva York: Norton. (Trad. cast.: *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Hormé, 1966. Traducción francesa : *Enfance et societé.* Neuchâtel: Delachaux y Niestlé, 1959).

ERVIN, Susan M. (1964). "Imitation and structural change in children's language". En E. H. LENNEBERG (Ed.), *New directions in the study of language*. Cambridge: MIT Press, págs. 163-189.

— y MILLER, W. (1963). "Language Development". *National Society for the Study of Education Yearbook,* págs. 108-143.

— (1964). "The development of grammar in child language". En U. BELLUGI y R. BROWN (Eds.), *The acquisition of language,* págs. 9-34.

ESCALONA, Sibylle K. (1963). "Patterns of infantile experience and the developmental process". *The Psychoanalical Study of the Child*, 18, págs. 197-244.

FANTZ, Robert L. (1956). "A method for studying early visual development". *Perceptual and Motor Skills*, 6, págs. 13–15.

— (1958). "Pattern vision in young infants". *Psychological Record,* 8 págs. 43-47.

— (1961). The origin of form perception. *Scientific American,* 204, págs. 66–72. (Trad. cast. de Luis FLAQUER: *El origen de la percepción de la forma.* En W. T. GREENOUGH (Ed.) *Psicobiología evolutiva*. Barcelona: Fontanella, 1976, págs. 82-89).

© Ediciones Morata, S.L.

FANTZ, Robert L., FAGAN, J. F., y MIRANDA, S. B. (1975). "Early visual selectivity". En L. B. COHEN y P. SALAPATEK (Eds.), *Infant perception: From sensation to cognition*. Nueva York: Academic Press. págs. 249–345.

FRAISSE, Paul y PIAGET, Jean (Dirs.) (1963). *Traité de psychologie expérimentale*. VI. *"La perception. VII. L'intelligence"*. París : Presses Universitaires de France. (Trad. cast.: *Tratado de psicología experimental*: Buenos Aires: Paidós, 1973).

FREUD, Anna (1936). *Das Ich und die Abwehrmechanismen.* Viena : Internationaler Psychoanalytischer Verlag. (Trad. francesa de Anne BERMAN: *Le moi et les mécanismes de défense*. París: Presses Universitaires de France, 1949. Trad. cast. de C. E. CÁRCAMO: *El yo y los mecanismos de defensa.* Barcelona: Paidós, 1997).

— (1946). *The psycho-analytical treatment of children*. Londres: Imago. (Trad. cast.: *Psicoanálisis del niño*. Buenos Aires: Hormé, 1964).

GOLDFARB, William (1943). "Infant rearing and problem behavior". *American Journal of Orthopsychiatry*, 13, págs. 249-265.

— (1955). "Emotional and intellectual consequences of psychological deprivation in infancy: A reevaluation". En P. HOCH y J. ZUBIN (Eds.) *Psychopatholoy of childhood*. Nueva York: Grune and Stratton, 105-119.

GOLDSTEIN, Kurt y SCHEERER, Martin (1941). "Abstract and concrete behavior. An experimental study with special tests". *Psychological Monographs,* 53(2), págs. 1-151.

GÓMEZ, Juan Carlos (2004). *Apes, Monkeys, Children, and the Growth of Mind.* Harvard: Harvard University Press. (Trad. cast. de Beatriz MARTÍN-ANDRADE: *El desarrollo de la mente en los simios, los monos y los niños*. Madrid: Morata, 2007).

GOODENOUGH, Florence. GOODENOUGH, F. L. (1926). *Measurement of intelligence by drawings*. Oxford, England: World Book Co. (Traducción francesa de Félix y Jacques CESSELIN : *L'intelligence d'après le dessin. Le test du bonhomme*. París : Presses Universitaires de France, 1957).

GOUIN-DÉCARIE, Thérèse. (1962): *Intelligence et affectivité chez le jeune enfant.* Neuchâtel: Delachaux y Niestlé.

GRANDJOUAN, Jacques-Olivier (1963). *Les jeux de l'esprit.* París : Ed. du Scarabée

GRANGER, Gilles Gaston (1965). "Un problème d'axiomatisation en psychologie". *Logique et analyse*, 8, 29.

GRECO, Pierre (1959). "Induction, déduction et apprentissage". En M. GOUSTARD, P. GRÉCO, B. MATALON y J. PIAGET . *La logique des apprentissages*. París: P.U.F. (*Études d'Épistémologie génétique*, 10).

— (1960). "Recherches sur quelques formes d'inférences arithmétiques et sur la compression de l'itération numérique chez l'enfant". En : P. GRÉCO, J.-B. GRIZE, S. PAPERT y J. Piaget : *Problèmes de la construction du nombre.* París: Presses Universitaires de France. (Études d'*Épistémologie génétique*, 11).

— (1962a). "Quantité et quotité. Nouvelles recherches sur la correspondance terme à terme et la conservation des ensembles". En : P. GRECO y A. MORF : *Structures numériques élémentaires*, París: Presses Universitaires de France. (Études d'*Épistémologie génétique*, 13).

— (1962b). "Une recherche sur la commutativité de l'addition". En : P. GRÉCO y A. Morf : *Structures numériques élémentaires*. París: Presses Universitaires de France. *(Études d'Épistémologie génétique*, 13.)

GRIZE, Jean Blaise. (1960). "Du groupement au nombre. Essai de formalisation". En : P. GRÉCO, J.-B. GRIZE, S. PAPERT y J. PIAGET : *Problèmes de la construction du nombre.* París: Presses Universitaires de France. *(Études d'Épistémologie génétique*, 11).

— (1963). "Des groupements à l'algèbre de Boole. Essai de filiation des structures logiques". En : L. APOSTEL, J. B. GRIZE, S. PAPERT, y J. PIAGET : *La filiation des structures.* París: Presses Universitaires de France. *(Études d'Épistémologie génétique*, 15)

© Ediciones Morata, S.L.

GROOS, K. (1896). *Die Spiele der Tiere*. Jena : Fischer. (Trad. inglesa de E. L. BALDWIN: *The play of animals*. Nueva York: Appleton, 1898).

— (1899). *Die Spiele der Menschen*. Jena, Fischer (Trad. inglesa de E. L. Baldwin, *The play of man*. Londres: Heinemann. 1901. Trad. francesa de Dirr y Gennap, París, 1902).

GRUBER, Howard E., GIRGUS, J. S. y BANUAZIZI, A. (1971). "The Development of Object Permanence in the Cat". *Developmental Psychology* 4:9-15. Reproducido en HOWARD E. GRUBER y Katja BÖDEKER (Eds.) *Creativity, Psychology and the History of Science*. Dordrecht: Springer, 2005.

GUEX, Germaine (1949). "Les conditions intellectuelles et affectíves de l'Oedipe", *Revue Francaise de Psychanalyse*, 2, *págs.* 257-276.

HALL, Granville Stanley. (1904). *Adolescence. Its psychology and its relations to physiology, anthropology, sociology, sex, crime, religion and education*, 2 vol. Nueva York: Appleton.

HARTMANN, Heinz (1964). *Essays on Ego Psychology. Selected Problems in Psychoanalytic Theory.* Nueva York : International University Press. (Trad. cast. de Manuel de la ESCALERA: *Ensayos sobre la psicología del yo.* México: Fondo de Cultura Económica, 1969).

HATANO, G. e INAGAKI, K. (2002). "Domain-specific constraints of conceptual development". En W. H. HARTUP y R. K. SILBEREISEN (Eds.) *Growing points in developmental science. An introduction.* Hove: Psychology Press, págs. 123-142.

HATWELL, Yvette (1966). *Privation sensorielle et intelligence. Effects de la cécité précoce sur la genèse de estructures logiques de 'intelligence*. París: P.U.F.

HEAD, Henry. (1920). "Aphasia: an historicd review". *Brain,* 43, págs. 390-411.

HULL, Clark Leonard (1952). *A Behavior System.* New Haven: Yale University Press.

INHELDER, Bärbel (1943). *Principles of Behavior*, Nueva York: Appleton-Century Company. (Trad. cast. de Rodolfo *Fernández González*, *Principios de la conducta.* Madrid: Editorial Debate, 1986).

— (1936). "Observations sur le principe de conservation dans la physique de l'enfant". *Cahiers de pédagogie expérimentale et de psychologie de l'enfant*, 9, págs. 1-16.

— (1943) *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux.* Neuchâtel, París: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de A. LEAL: *El diagnóstico del razonamiento en los débiles mentales*. Barcelona: Nova Terra, 1971).

— (1969). "Memory and intelligence in the child". En D. ELKIND y J. H. FLAVELL (Eds.), *Studies in cognitive development. Essays in honour of Jean Piaget.* Nueva York: Oxford University Press. (Trad. cast. de Mario CARRETERO: *Memoria e inteligencia en el niño.* En Juan DELVAL (Comp.) (1978) *Lecturas de psicología del niño, Vol. 2.* Madrid: Alianza Editorial, págs. 48-68).

— y PIAGET, Jean (1955). *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent. Essai sur la construction des structures opératoires*. París: P.U.F. (Trad. cast. de M.T. CEVASCO, *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Guadalupe, 1967).

— (1959). *La genèse des structures logiques élémentaires. Classifications et seriations*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de M. RIANI, *Génesis de las estructuras lógicas elementales*. Buenos Aires: Guadalupe, 1967).

— CELLÉRIER, GUY y otros (1992). *Le cheminement des découvertes de l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de Juan DELVAL, y otros: *Los senderos de los descubrimientos del niño. Investigaciones sobre las microgénesis cognitivas.* Barcelona: Paidós, 1996).

— SINCLAIR, Hermine, y BOVET, Magali (1974). "*Apprentissage et structures de la connaissance*". París: P.U.F. (Trad. cast. de Luis E. ECHEVARRÍA: *Aprendizaje y estructuras del conocimiento*. Madrid: Morata, 1975).

KAILA, Eino (1932). *Die Reaktionen des Säuglings auf das menschliche Gesicht* [Las reacciones del bebé a la cara humana]. Turku: Turun Yliopiston Kustantama.

KATZ, David y Rosa KATZ (1928). *Gespräche mit Kindern*. Berlín: Springer. (Trad. inglesa de Herbert H. JACKSON: *Conversations with Children*. Londres: Routledge, 1936. Nueva edición Londres: Taylor and Francis, 2013).

© Ediciones Morata, S.L.

KEENEY, Arthur H. (1951). Chronology of ophthalmic development: An outline summary of the anatomical and functional development of the visual mechanism before and after birth_. Springfield, Illinois: Thomas.

KELLMAN, Philip J. y ARTERBERRY, Martha E. (2006). "Infant Visual Perception". En Deanna KUHN y Robert SIEGLER (Eds.) *Handbook of Child Psychology Sixth Edition. Volume Two: Cognition, Perception, and Language*. Nueva York; Wiley.

KLEIN, Melanie (1932). *The psychoanalysis of Children*. Londres: The Hogarth Press. (Trad. cast. de Arminda ABERASTURY: *El psicoanálisis de niños*. Buenos Aires: Hormé, 1964).

KLEITMAN, Nathaniel (1952). *Sleep*. San Francisco: Freeman.

KÖHLER, W. (1921). *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. Berlin: Springer. (Trad. cast. de Juan Carlos GÓMEZ: *Experimentos sobre la inteligencia de los chimpancés*. Madrid: Debate, 1989).

KUHN, Deanna y SIEGLER, Robert (Eds.) (2006). *Handbook of Child Psychology, Sixth Edition. Volume Two: Cognition, Perception, and Language.* Nueva York; Wiley,

LAURENDEAU, Monique y PINARD, Adrien (1962). *La pensée causale. Étude génétique et expérimentale*. París: Presses Universitaires de France.

LEWIN, Kurt, LIPPITT, Ronald y WHITE, Ralph K. (1939). "Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climate". *Journal of Social Psychology,* 10, págs. 271-299.

LUQUET, Georges. H. (1927). *Le dessin enfantin*. París: Alcan. (Trad. cast. de F. MALLOFRÉ: *El dibujo infantil*. Barcelona: A. Redondo Ed., 1972).

MALINOWSKI, Bronislaw (1929). *The sexual life of savages in north-western Melanesia: An ethnographic account of courtship, marriage, and family life among the natives of the Trobriand Islands, British New Guinea*. Londres: Routledge/Nueva York: Harcourt, Brace y World. Muchas reimpresiones. (Trad. cast. de Ricardo BAEZA: *La vida sexual de los salvajes*. Madrid: Morata, 1932. Reimpresión, 1975).

MEAD, Margaret (1928). *Coming of age in Samoa. A psychological study of primitive youth for western civilisation*. Ann Arbor: Morrow. (Trad. cast. de Elena DUKELSKI: *Adolescencia y cultura en Samoa*. Buenos Aires: Paidós, 1967).

— (1935). *Sex and temperament in three primitive societies.* Nueva York: Morrow. (Trad. cast. de Inés MALINOW: *Sexo y temperamento en tres sociedades primitivas*. Buenos Aires: Paidós, 1961).

MEILI-DWORETSKI, Gertrud *(1956).* "The development of perception on the Rorschach". En B. KLOPFER (Ed.), *Development in the Rorschach technique.* Nueva York: World Book, págs. 108–176.

MELTZOFF, Andrew N. (1976). "Imitation in early infancy". Conferencia inédita. University of Oxford, England, Department of Experimental Psychology.

— (1985). "Immediate and deferred imitation in 14- and 24-month-old infants". *Child Development*, 56, 62–72.

— (2002). "Elements of a developmental theory of imitation". En A. N. MELTZOFF y W. PRINZ (Eds.), *The imitative mind: Development, evolution, and brain bases* (págs. 19–41). Cambridge, England: Cambridge University Press.

— y MOORE, M. K. (1977). "Imitation of facial and manual gestures by human neonates". *Science*, 198, 75–78.

— y MOORE, M. K. (1983). "Newborn infants imitate adult facial gestures". *Child Development*, 54, 702–709.

— Moore, M. K. (1994). "Imitation, memory, and the representation of persons". *Infant Behavior and Development*, 17(1), 83–99.

MENDOUSSE, Pierre (1909). *L'Âme de l'adolescent*. París: Alcan. 6ª edición: París : Presses Universitaires de France, 1953. (Trad. cast. de Héctor F. ZIMMERMAN: *El alma del adolescente*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1948).

MICHOTTE, A. (1946). *La perception de la causalité.* Lovaina: Publications universitaires de Louvain, 2ª edición, 1954.

© Ediciones Morata, S.L.

MINKOWSKI, M. (1928). "Neurobiologische Studien am menschilchen Foetus". *Hand Biol Arbeitsmeth Abt. v Teil.*, 5B, págs. 511-618.

MISUMI, Jyuji (1951). "Experimental studies on the development of visual size constancy in early infancy". *Eyushu-Phsychol. Stud.,* 1, págs. 91-117.

MORENO, Jakob Levy (1951). *Sociometry, Experimental Method and the Science of Society. An Approach to a New Political Orientation.* Nueva York: Beacon House. (Trad. cast.: *Fundamentos de la Sociometría.* Paidós. Buenos Aires, 1962. (Trad. francesa citada por PIAGET : *Fondements de la sociometrie.* París : Presses Universitaires de France, 1954).

NIELSEN, R. Froyland. (1951). *Le développement de la sociabilité chez l'enfant.* París y Neuchâtel: Delachaux y Niestlé.

NISSEN H. W. y ELDER, J. (1935). "The Influence of Amount of Incentive on Delayed Response Performances of Chimpanzees". *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology.* 47, 1.

ODIER, Charles (1947). *L'angoisse et la pensée magique.* Neuchâtel : Delachaux y Niestlé.

OLÉRON, Pierre (1955). *Sur le développement de l'intelligence pratique chez les enfants sourds. Enfance, 8,* págs. 281-306

— y HERRÉN, Henri (1961). "L'acquisition des conservations et le langage. Étude comparative sur des enfants sourds et entendants". *Enfance,* 14(3), págs. 201-219.

— (1952). "Le rôle du langage dans le développement mental. Contribution tirée de la psychologie de l'enfant sourd-muet". *Enfance*, 5(2), págs. 20-137.

PASS, Susan (2007). "When constructivists Jean Piaget and Lev Vygotsky were pedagogical colaborators: A viewpoint from a study of their communications". *Journal of contrustivist Psychology,* 20, págs. 277-282.

PAVLOV, Ivan Petrovich (1926). *Los reflejos condicionados: lecciones sobre la función de los grandes hemisferios.* (Trad. cast. Madrid: Morata, 1929. Nueva edición, 1997).

PENFIELD, Wilder y ROBERTS, Lamar F. (1959). *Speech and Brain Mechanisms.* Princeton University Press, 1959. (Trad. francesa: *Langage et méchanismes cérébraux.* París : P.U.F., 1963).

PIAGET, Jean (1910). Deux mollusques trouvés accidentellement à Neuchâtel. *Le rameau du sapin, organe du Club jurassien,* 44, pág. 32.

— (1912). "L'albinisme chez la Limnaea stagnalis". *Le rameau de sapin :* 46, pág. 28.

— (1921). *Introduction à la malacologie valaisanne*. Tesis de doctorado. Universidad de Neuchâtel.

— (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant.* Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 5ª. edición, 1962. (Trad. cast. de Domingo Barnés: *El lenguaje y el pensamiento en el niño.* Madrid: La Lectura [1929]. Nueva Traducción de M. RIANI, Buenos Aires: Guadalupe, 1972).

— (1924). *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 3ª. edición, con nuevo "Avantpropos», 1947. (Trad. cast. de Domingo BARNÉS: *El juicio y el razonamiento en el niño*. Madrid: La Lectura [1929]. Nueva Traducción de M. RIANI, Buenos Aires: Guadalupe, 1972).

— (1926). *La répresentation du monde chez l'enfant*. París: Alcan. (Trad. cast. de Vicente VALLS Y ANGLÉS: *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Espasa Calpe, 1933. Nueva edición, Madrid: Morata, 1973, 6a ed. 1984).

— (1927). *La causalité physique chez l'enfant*. París: Alcan. (Trad. cast. de Juan COMAS: *La causalidad física en el niño*. Madrid: Espasa Calpe, 1934).

— (1929a). "L'adaptation de la Limnaea stagnalis aux milieux lacustres de la Suisse romande: étude biométrique et génétique". *Revue Suisse de Zoologie,* 36, nº. 17, págs. 263-531.

— (1929b). "Les races lacustres de la "Limnaea stagnalis» L.: recherches sur les rapports de l'adaptation héréditaire avec le milieu". *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*, 63, 3, págs. 424-455.

© Ediciones Morata, S.L.

— (1931). "Children's philosophies". En MURCHISON, Carl (Ed.) *A handbook of child psychology*. Worcester: Clark University Press, págs. 377-391. (Trad. cast. de L. ORTEGA y A. BROOK: Filosofías infantiles, en Juan DELVAL (Comp.) *Lecturas de psicología del niño. Vol. 2.* Madrid: Alianza, 1978, págs. 287-302).

— (1932). *Le jugement moral chez l'enfant.* París: Alcan. (Trad. cast. de Juan COMAS: *El juicio moral en el niño.* Madrid: Beltrán, 1935. Nueva traducción de Nuria VIDAL: *El criterio moral en el niño.* Barcelona: Fontanella, 1971. Nueva ed. Barcelona: MARTÍNEZ ROCA, 1984).

— (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel y París: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de Luis FERNÁNDEZ CANCELA: *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar, 1972. Nueva Traducción de Pablo BORDONABA, Barcelona: Crítica, 1985).

— (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de Mabel ARRUÑADA: *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires: Ed. Proteo, 1965).

— (1945). *La formation du symbole chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. (Trad. cast. de José GUTIÉRREZ: *La formación del símbolo en el niño*. México: F.C.E., 1961).

— (1946a). *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant.* París: Presses Universitaires de France.

— (1946b) *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. París: Presses universitaires de France. (Trad. cast. de V. M. SUÁREZ y J. J. UTRILLA: El desarrollo de la noción de tiempo en el niño. México: F.C.E., 1978).

— (1947). *La psychologie de l'intelligence*. París: A. Colin. (Trad. cast. de Juan Carlos Foix: *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique, 1956. Nueva edición, Barcelona: Critica, 1983).

— (1949). *Traité de logique. Essai de logistique operatoire*. París: A. Colin. Nueva edición a cargo de Jean-Blaise GRIZE con el título *Essai de logique opératoire*. París: Dunod, 1972. (Trad. cast. de Maria Rosa MORALES: *Ensayo de lógica operatoria*. Buenos Aires: Ed. Guadalupe, 1977).

— (1951). "Pensée égocentrique et pensée sociocentrique". *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 6, págs. 34-49. Reproducido en *Les sciences sociales avec et après Jean Piaget*, nº especial de la *Revue Européenne des Sciences Sociales*, 14, 1976, págs. 148-160.

— (1961). *Les mécanismes perceptifs*. París: Presses Universitaires de France.

— (1962). *Comments on Vygotsky' critical remarks*. Cambridge, Mass.: MIT. (Trad. cast. de M. M. ROTGER: Comentarios sobre las observaciones críticas de Vygotsky. En L. S. VIGOTSKI, *Pensamiento y lenguage*. Buenos Aires: Lautaro, 1964).

— (1965). "Note sur des Limnaea stagnalis L. var. lacustris Stud. élevées dans une mare du plateau vaudois". *Revue Suisse de Zoologie,* nº 38, págs. 769-787

— (1966). "Autobiographie". En Jean PIAGET et les Sciences Sociales. *Cahiers Vilfredo Pareto*, 10, págs. 128-159. (Trad. cast. de Miguel Angel QUINTANILLA y otros en *Jean Piaget y las ciencias sociales*. Salamanca: Sígueme, 1974, págs. 147181. Versión ampliada hasta la fecha de publicación en *Les sciences sociales avec et après Jean Piaget*, nº especial de la *Revue Européenne des Sciences Sociales*, 14, 1976, págs. 1-43).

— e INHELDER, Bärbel (1941/1962). *Le développement des quantités chez l'enfant: Conservation et atomisme*. Neuchâtel, París: Delachaux et Niestlé. Nueva edición 1962. (Trad. cast. de Genoveva Sastre: *El desarrollo de las cantidades en el niño*. Barcelona: Nova Terra, 1971).

— e INHELDER, Bärbel (1947). *La représentation de l'espace chez l'enfant.* París : Presses Universitaires de France.

— INHELDER, Bärbel y SZEMINSKA, Alina (1948). *La géométrie spontanée chez l'enfant.* París: Presses Universitaires de France, 1948.

— e INHELDER, Bärbel (1951). *La genése de l'idée de hasard chez l'enfant.* París: Presses Universitaires de France.

© Ediciones Morata, S.L.

— e INHELDER, Bärbel. (1963a). "Les images mentales". En FRAISSE y J. PIAGET (Dirs.) *Traité de psychologie expérimentale. Vol. VII. L'intelligence*. París: PUF.

— PIAGET e INHELDER, Bärbel (1963b). "Les opérations intellectuelles et leur dévelopment". En P. Fraisse y J. Piaget (Dirs.) *Traité de psychologie expérimentale. Vol. VII. L'intelligence*. París: PUF. (Trad. cast. de V. FISCHMAN, *Las operaciones intelectuales y su desarrollo*. Reproducido en Juan DELVAL (Comp.) *Lecturas de psicología del niño, Vol. 1.* Madrid: Alianza, 1978, págs. 70-119).

— e INHELDER, Bärbel (1966). *L'image mentale chez l'enfant: Etude sur le développement des représentations imagées*. París: P.U.F.

— e INHELDER, Bärbel (1968). *Mémoire et intelligence*. París: P.U.F. (Trad. cast. *Memoria e inteligencia.* Buenos Aires: El Ateneo, 1978).

— y SZEMINSKA, A. (1941). *La genèse du nombre chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Nietslé. (Trad. castellana de M. RIANI: *Génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe, 1967).

— y WEIL, A.M. (1951). "Le development, chez l'enfant, de l'idée de patrie et des relations avec l'étranger". *Bulletin International des Sciences Sociales*, 3, 605621. (Trad. cast. en Juan Delval, *Lecturas de psicología del niño*, T. II, Madrid: Alianza, 1978, págs. 325-342).

PIATELLI-PALMARINI, Massimo. (1980). *Théories du langage, théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget y Noam Chomsky*. París: Seuil. (Trad. cast. de S. Furió, *Teorías del lenguaje, teorías del aprendizaje*. Barcelona: Crítica, 1983).

PRUDHOMMEAU, Maxime (1947). *Le dessin de l'enfant*; Prefacio de H. Wallon. París: Presses Universitaires de France, 2ª edición, 1951.

RAPAPORT, David (1950). "On the psychoanalytic theory of thinking". *International Journal of Psycho-Analysis,* 31, págs. 161-170.

REY, André (1959). *Test de copie d'une figure complexe*. París : ECPA, 1959.

— (1980). *Examen clinique en psychologie et techniques psychometriques*. Issy-les-Moulineaux: Editions EAP.

REYMOND-RIVIER, Berthe (1961). *Choix Sociométriques et motivations*. Neuchâtel: Delachaux y Niestlé.

— (1965). *Le développement social de l'enfant et de l'adolescent.* Bruxelles: Charles Dessart.

SCHELSKY, Helmut (1957). *Die skeptische Generation. Eine Soziologie der deutschen Jugend*. Düsseldorf/Köln: Eugen Diederichs Verlag.

SCHNEIDER, Wolfgang (2012). "Memory Development in Childhood". En Usha GOSWAMI (Ed.) *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*, 2ª edición. Oxford: John Wiley y Sons, págs. 347-392

— (2015). *Memory Development from Early Childhood through Emerging Adulthood*. Nueva York: Springer.

SIEGLER, Robert S., DELOACHE, Judy S. y EISENBERG, Nancy (2011). *How Children Develop,* 3ª ed. Nueva York: MacMillan. (1ª edición 2006).

SINCLAIR DE ZWART, Hermine (1967). *Acquisition du langage et dévelopment de la pensée. Sous systèmes linguistiques et opérations concretes*. París: Dunod. (Trad. cast. de Alicia Ramón GARCÍA: *Adquisición del lenguaje y desarrollo de la mente.* Barcelona: Oikos-Tau, 1978).

SPITZ, René A. (1945). Hospitalism—An Inquiry Into the Genesis of Psychiatric Conditions in Early Childhood. *Psychoanalytic Study of the Child*, 1, págs. 53-74.

— (1957). *No and yes : on the genesis of human communication*. Nueva York: International Universities Press.

— (1958). *La premiére année de la vie de l'enfant: Genése des premieres relations objectales.* París: Presses Universitaires de France. (Trad. cast. de Pedro BARCELÓ y Luis FERNÁNDEZ Cancela: *El primer año de la vida del niño.* Madrid, Aguilar, 1970).

— y WOLF, K. M. (1946). The smiling response. *Genetic Psychology Monographs*, 34.

© Ediciones Morata, S.L.

SPRANGER, Eduard (1924). *Psychologie des Jugendalters:* Leipzig: Quelle y Meyer. (Trad. cast. de José GAOS: *Psicología de la edad juvenil*. Madrid: Revista de Occidente, 1929. Nuevas ediciones).

STERN, William y Stern, Clara (1914). *Psychologie der frühen Kindheit: bis zum sechsten Lebensjahre*. Leipzig: Quelle y Meyer.

TINBERGEN, Niko (1951). *El estudio del instinto*. (Trad. cast. de J. ALMELA, México: Siglo XXI, 1969).

VIDAL, Fernando (1984). "La vanité de la nomenclature. Un manuscrito inédito de Jean Piaget". *History and Philosophy of Life Sciences, 6*, págs. 75-106.

VIDAL, Fernando (1992). *Jean Piaget's early critique of mendelism*: 'La notion de l'espèce suivant l'école mendélienne' (Un 1913 manuscrito). *History and Philosophy of Life Sciences, 14*, págs. 113-135.

— (1994). *Piaget before Piaget*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. (Trad. cast. de Pablo MANZANO: *Piaget antes de ser Piaget*. Madrid: Morata, 1998).

VINCENT (Borelli), Michèle (1951). "La naissance des opérations logiques chez le sourd-muet". Enfance, 4, págs. 222-238.

VINCENT, Michèle (1956). "Rôle des données perceptives dans l'abstraction". Enfance, 9, págs. 1-20.

VYGOTSKI, Lev S. (1934a). *Pensamiento y lenguaje.* En Obras escogidas, T. II. (Trad. cast. completa de J. M. BRAVO, Madrid: Aprendizaje, 1993).

— (1934b). *Thought and language.* Editado y traducido por E. HANFMANN y G. VAKAR. Cambridge. M.I.T. Press. Trad. parcial al inglés. (Trad. cast. [de la edición inglesa, sin el prólogo de Bruner e incluyendo los comentarios de Piaget] de M. M. ROTGER, *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Lautaro, 1964).

WALLON, Henri (1925). *L'enfant turbulent*. París: Alcan.

— (1942). *De l'acte á la pensée.* París: Flammarion,

— (1945). *Les origines du caractère.* París: Presses Universitaires de France, 2ª. ed., 1949.

— (1947). L'étude psychologique et sociologique de l'enfant. *Cahiers internationaux de sociologie*, 3, págs. 3-23.

WERTHEIMER, Max (1945). *Productive Thinking*. Nueva York: Harper. (Trad. cast. de L. WOLFSON: *El pensamiento productivo.* Barcelona: Paidós, 1991).

WOLF, K. ver Spitz

YAKOVLEV, Paul Ivan y LECOURS, A. (1967). "The myelogenetic cycles of regional maturation of the brain". En Alexandre MINKOWSKI (Ed.). *Regional Development of the Brain in Early Life.* Oxford: Blackwell Science, págs. 3–70.

ZAZZO, René (1960). *Les jumeaux, le couple et la personne.* París: Presses Universitaires de France.

© Ediciones Morata, S.L.

Jean PIAGET es sin duda uno de los grandes psicólogos del siglo XX y su obra ha cambiado profundamente la concepción del desarrollo humano. Antes de que comenzara su trabajo apenas existían estudios pormenorizados sobre cómo se produce el desarrollo cognitivo, y por eso muchos autores lo consideran el creador de ese campo de investigación. Sus estudios sobre la psicogénesis fueron abriendo un campo cada vez más vasto y, compartiéndolos con otros trabajos de carácter epistemológico, lógico, biológico o sociológico, los continuó durante toda su vida. Realizó un enorme trabajo de investigación empírica y de reflexión que plasmó en decenas de libros y centenares de artículos sobre una multitud de problemas, muchos de los cuales fueron descubiertos por él, de tal manera que la psicología del desarrollo actual sigue estudiando muchos problemas planteados por él, aunque difieran de sus interpretaciones.

PIAGET e INHELDER, escribieron numerosos libros, pero éste es probablemente el único en el que se resumen sus concepciones sobre todos los aspectos del desarrollo que estudiaron y que incluyen los estudios sobre el nacimiento de la inteligencia, la construcción de lo real, la formación temprana de las primeras categorías del pensamiento, el surgimiento de las capacidades de representación, las operaciones concretas, las operaciones formales, pero también sus estudios sobre la percepción y la inteligencia, sobre el juicio moral, y además se ocupan también de los aspectos afectivos y sociales del desarrollo, discutiendo las opiniones de psicoanalistas (incluyendo a FREUD) y de otros autores. No se descuida ninguno de los aspectos que se estudiaron en Ginebra a lo largo de muchos años.

El lector tiene en sus manos un resumen bastante completo de los trabajos de PIAGET y sus colaboradores hasta la fecha en que fue publicado, que proporciona una perspectiva comprensiva del enfoque piagetiano y de sus orientaciones teóricas. Por ello sigue siendo una obra de mucha utilidad para el estudioso del desarrollo humano.

En esta nueva edición se ha realizado una nueva traducción, se ha completado la bibliografía, se han añadido ilustraciones sobre las pruebas de PIAGET, así como un índice de autores y de materias, precedido por un prólogo de Juan DELVAL, que estudió con PIAGET en Ginebra.

Tema: **Psicología infantil**

ISBN 978-84-7112-603-4 00000
9 788471 128034

95 AÑOS Morata
EDICIONES MORATA, S. L.
Mejía Lequerica, 12. 28004 - Madrid
morata@edmorata.es - www.edmorata.es
www.facebook.com/EdicionesMorata
http://twitter.com/edicionesmorata